

UCUENCA

Facultad de Ciencias Médicas

Maestría en Medicina Legal y Forense

ODONTOGRAMA FORENSE ANTEMORTEM EN EL PERSONAL DEL CUERPO DE BOMBEROS
VOLUNTARIOS. CUENCA 2022

Trabajo de titulación previo a la
obtención del título de Magister
en Medicina Legal y Forense.

Autor:

Dr. Henry Pablo Villavicencio Sarmiento Esp.

CI:0102273273

Correo electrónico: henry_villavicencio@hotmail.com

Directora:

Dra. Gloria Azucena Andrade Molina Mgtr.

CI: 0102219102

Cuenca, Ecuador

28-noviembre-2022

Resumen:

El odontograma es una descripción gráfica, fiel, de la boca de una persona, por lo que sirve como un medio eficaz de identificación personal y médico legal.

Este estudio tuvo por objetivo caracterizar un odontograma forense antemortem en el personal rentado del Cuerpo de Bomberos Voluntarios de la ciudad de Cuenca, año 2022, con un diseño descriptivo, observacional, de corte transversal, sin muestra, a 127 de los 139 analizados (12 no asistieron o se negaron).

Para el registro y recolección de datos se utilizó un instrumento (ficha) que integró las variables del estudio: sociodemográficas, características faciales, dentales y rasgos forenses por patologías dentarias, tratamiento dental y patologías no cariosas

Al final, se logró singularizar a los estudiados de acuerdo con las variables y todos los rasgos constantes en el odontograma individual, sobre todo los que puedan persistir luego de una muerte por incineración.

La incidencia de caries dental y especialmente de desgaste dental por atrición, sobresalen notablemente.

Al contar en promedio con 25 rasgos forenses por individuo (sin considerar los rasgos faciales), se concluye que este estudio aporta con un valioso instrumento de identificación positiva posmortem en personas que, por su oficio, como los bomberos, pudiesen quedar irreconocibles por otros medios.

Palabras clave: Odontología forense. Identificación de la prótesis dental. Bomberos. Oclusión dental. Incineración. Muerte. Rasgos forenses.

Abstract:

The odontogram is a faithful, graphic description of a person's mouth, which is why it serves as an effective means of personal and medico-legal identification.

The objective of this study was to characterize an antemortem forensic odontogram in the rented personnel of the Volunteer Fire Department of the city of Cuenca, year 2022, with a descriptive, observational, cross-sectional design, without a sample, to 127 of the 139 analyzed (12 did not attend or refused).

For the registration and data collection, an instrument (file) was used that integrates the study variables: sociodemographic, facial, and dental characteristics and forensic features due to dental pathologies, dental treatment, and non-carious pathologies.

In the end, it was possible to single out those studied according to the variables and all the constant features in the individual odontogram, especially those that may persist after death by cremation.

The incidence of dental caries and especially dental wear due to attrition, stands out remarkably.

By having an average of twenty-five forensic features per individual (without considering facial features), it is concluded that this study provides a valuable tool for postmortem positive identification in people who, due to their profession, such as firefighters, could be unrecognizable by other means.

Keywords: Forensic dentistry. Identification of the dental prosthesis. Firefighters. tooth occlusion. Incineration. Death. Forensic traits.

ÍNDICE

RESUMEN	2
ABSTRACT	3
Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional	9
Cláusula de propiedad intelectual	10
Agradecimiento	11
Dedicatoria	12
CAPITULO I	
1.1 Introducción.....	13
1.2 Planteamiento del problema.....	14
1.3 Justificación.....	15
CAPITULO II	
FUNDAMENTO TEORICO	
2.1 La Odontología.....	17
2.2 La Odontología Forense.....	17
2.3 Odontograma, nomenclatura dental y simbología.....	17
2.4 Identificación forense a través del Odontograma.....	19
2.5 Comparación AM- PM.....	20
2.6 Cuerpo de bomberos voluntarios.....	20
2.7 Banco de registros odontológicos.....	20
2.8 Características faciales.....	20
2.9 Características dentales.....	20
2.10 Rasgos forenses odontológicos.....	20

CAPITULO III

OBJETIVOS

3.1 Objetivo general.....	21
3.2 Objetivos específicos.....	21

CAPITULO IV

DISEÑO METODOLOGICO

4.1 Tipo de estudio.....	22
4.2 Área de estudio.....	22
4.3 Universo y muestra.....	22
4.4 Criterios de inclusión.....	22
4.5 Criterios de exclusión.....	22
4.6 Variables de estudio.....	22
4.7 Método, técnicas e instrumentos para la recolección de la información.....	23
4.8 Plan de tabulación y análisis.....	24
4.9 Consideraciones Bioéticas.....	24
4.10 Declaración de conflicto de intereses.....	25

CAPITULO V

RESULTADOS

Caracterización sociodemográfica.....	26
Caracterización facial.....	26
Caracterización dental.....	27
Rasgos forenses por patologías dentarias.....	27
Rasgos forenses por tratamientos odontológicos.....	28
Rasgos forenses por patologías no cariosas.....	29

CAPÍTULO VI

DISCUSIÓN.....	30
-----------------------	-----------

CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	37
---	-----------

CAPÍTULO VIII

REFERENCIAS CITADAS.....	40
---------------------------------	-----------

CAPÍTULO IX

ANEXOS

Anexo 1: Operacionalización de Variables	48
Anexo 2: Odontograma forense antemortem.....	51
Anexo 3: Consentimiento informado.....	55
Anexo 4: Datos de prueba piloto.....	59
Anexo 5: Datos de evaluación de la ficha de estudio.....	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características sociodemográficas de 127 bomberos rentados. Cuenca 2022.....	26
Tabla 2. Características faciales de 127 bomberos rentados. Cuenca 2022.....	26
Tabla 3. Características dentales de 127 bomberos rentados. Cuenca 2022.....	27
Tabla 4. Número de rasgos forenses por patologías dentarias en 127 bomberos rentados. Cuenca 2022.....	27
Tabla 5. Número de rasgos forenses por tratamientos dentales en 127 bomberos rentados. Cuenca 2022.....	28
Tabla 6. Número de rasgos forenses por patologías no cariosas en 127 bomberos rentados. Cuenca 2022.....	29

ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1. Odontograma Dígito Dos o sistema FDI.....	18
Gráfico 2. Simbología del odontograma del formulario 033 del MSP.....	19
Gráfico 3. Ejemplos de símbolos y códigos de colores en los odontogramas.....	19

CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, Henry Pablo Villavicencio Sarmiento, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "ODONTOGRAMA FORENSE ANTEMORTEM EN EL PERSONAL DEL CUERPO DE BOMBEROS VOLUNTARIOS. CUENCA 2022", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 28 de Noviembre del 2022



Henry Pablo Villavicencio S.

C.I: 0102273273

CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Yo, Henry Pablo Villavicencio Sarmiento, autor del trabajo de titulación "ODONTOGRAMA FORENSE ANTEMORTEM EN EL PERSONAL DEL CUERPO DE BOMBEROS VOLUNTARIOS. CUENCA 2022", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de mi exclusiva responsabilidad en calidad de autor.

Cuenca, 28 de Noviembre del 2022



Henry Pablo Villavicencio Sarmiento

C.I: 0102273273

AGRADECIMIENTO

A todos los docentes de la Maestría en Medicina Legal y Forense de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca, primera cohorte, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de nuestra preparación; de manera especial, a la Dra. Gloria Andrade Molina, Directora de este proyecto de investigación quien me ha guiado con dedicación y rectitud; a la Dra. Silvia Aguirre, Directora de esta Maestría que ha sabido sortear las vicisitudes de una época de pandemia para sacar adelante este programa; al Capitán Sixto Heras, comandante del Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Cuenca, soporte fundamental en la organización del proceso de recolección de datos; a mis apreciadas colegas, amigas y compañeras de trabajo Verónica Toral y Diana Pacheco por su invaluable ayuda; a mis pacientes que han sabido comprender mis ausencias y ajustarse con fidelidad a mis tiempos.

DEDICATORIA

...a Ñusta y Zoila Luz, mujeres que inspiran.

...a mis hijos. Porque sé que lo harán.

CAPITULO I

1.1 Introducción

La identificación de cadáveres que no puedan ser reconocidos por su gran estado de descomposición como en los casos de calcinación, fragmentación o descomposición, debe ser un proceso con validez científica, confiabilidad y ejecutabilidad (1). Entre los métodos primarios de identificación, los análisis comparativos odontológicos son ideales para este fin cuando puede cotejarse dos informaciones: la proveniente de fichas dentales y registros previos de la víctima (información antemortem o AM) y la obtenida de los restos (información posmortem o PM) (2).

No obstante, las investigaciones muestran cómo estos documentos no se elaboran adecuadamente o no se conservan en repositorios particulares ni institucionales al no existir una normativa clara al respecto perdiéndose este valioso recurso de identificación: “El odontólogo tiene un enorme compromiso respecto a realizar y preservar los registros y todos los datos obtenidos a través de la Historia Clínica Odontológica la cual debe tener un formato universal, estandarizado y específico, para que realmente pueda cumplir con el propósito de cotejar los datos que se obtengan” (3).

El uso del odontograma como medio de prueba, debe estar implementado en el artículo 96 de la Ley Orgánica de Gestión de Identidad y Datos Civiles (4), de tal forma que se pudiera convertir en un segundo documento legal (índice odontográfico).

Con base a estos planteamientos, se hace necesario llevar a cabo una investigación con el propósito de generar evidencia de la importancia del diligenciamiento adecuado del odontograma y de la preservación apropiada de los archivos que permitan cotejarlo, lo que para las personas que enfrentan altos riesgos como los bomberos, se vuelve una necesidad.

Se trata pues de un estudio importante y necesario, desde la perspectiva médico legal, la elaboración del odontograma forense antemortem en el Cuerpo de Bomberos Voluntarios de la ciudad de Cuenca, año 2022. Se pretende a la vez que, tanto estudiantes, odontólogos y demás profesionales de las ciencias de la salud conozcan de la importancia de la identificación humana a través del odontograma antemortem.

1.2 Planteamiento del problema

La identificación de víctimas en avanzado estado de deterioro, destrucción o descomposición se complica si no se cuenta con los recursos apropiados para ello (5). En el Ecuador no se cuenta con métodos como el odontograma antemortem que permita comparar la estructural bucodental con uno posmortem para determinar la identidad específica de una persona, a pesar de ser un valioso recurso medicolegal (6).

Tampoco existe una cultura de un adecuado manejo y conservación del odontograma, y al no haber una normativa clara, cada profesional o institución los elabora, guarda y desecha a criterio propio, con lo que se pierde importante evidencia odontológica de identificación personal (3).

Así mismo, hay una carencia casi total de bases de datos de poblaciones clasificadas de alto riesgo, por las labores que realiza, como por ejemplo los bomberos, defensa civil, mineros, entre otros (7).

Sobre esta problemática, a nivel mundial y en el Ecuador se han desarrollado en los últimos años investigaciones tanto en carreras de Derecho como de Medicina Legal y Forense, de grado y posgrado, que demuestran la importancia del odontograma como medio probatorio para la identificación de cadáveres, aunque sin datos estadísticos acerca de los casos en los que ha sido utilizado en la práctica el odontograma. En ellas han reportado la importancia de identificar cadáveres a través de estructuras dentales (8).

Otra investigación concluyó que el método del odontograma es muy útil ya que tiene grandes ventajas, pero principalmente por que conlleva un proceso rápido y confiable (9), por lo que la participación de la odontología forense se considera una estrategia importante que garantiza resultados veraces en la necro identificación en los casos de evidente deterioro físico (10) y, dentro de sus métodos, específicamente, está un adecuado odontograma antemortem (11). Mientras más numerosos y complejos los tratamientos dentales que haya recibido en vida, más fácil será la identificación de una persona y su utilidad legal y forense (12).

Con base a los anteriores planteamientos se formula la siguiente **pregunta de investigación**: ¿Cuáles son las características forenses odontológicas para una identificación positiva posmortem en el personal rentado del Cuerpo de Bomberos Voluntarios de la ciudad de Cuenca?

1.3 Justificación

El estudio se relaciona con los derechos expuestos en el Código Civil (13), en el cual en los artículos 583 y 584 expone el respeto al cadáver como un patrimonio familiar, que debe ser reconocido e identificado con valor exclusivamente para sus familiares; así como con el deber de que los Órganos del Estado cuenten con los recursos, medios y herramientas que le permitan cumplir sus laborales de manera cabal y adecuadamente pautado; además con el derecho de obtener respuestas de los órganos judiciales ante los requerimientos de la población establecido en los artículos 24 literal 17 y 244 literal 5 de la Constitución Política de la República del Ecuador, 2008 (14) y el uso del odontograma como medio de prueba sustentado en el artículo 96 de la Ley Orgánica de Gestión de Identidad y Datos Civiles (15).

Si bien a nivel nacional e internacional se han desarrollado investigaciones similares que demuestran la importancia del odontograma forense (16) (8) (9) (10) (11) (12) (19) (20) (21), aún no se ha implementado este sistema de identificación e inclusive, en nuestra ciudad y país, existe una carencia casi total de bancos de datos de registros antemortem, por lo que este estudio contribuye a llenar ese vacío en una de las poblaciones de alto riesgo como son los bomberos; propone una simbología

que trata de abarcar la totalidad de hallazgos clínicos odontológicos que permitan una identificación posmortem fehaciente, llenando el vacío con el que cuenta el formulario 033 del Ministerio de Salud pública; aporta una herramienta que facilita a los profesionales de Medicina Legal, la Policía Nacional y el Ministerio Público, la pronta identificación de un cadáver encontrado en avanzado estado de descomposición o quemado, pues puede considerarse como un documento probatorio y de identificación válido, científico, confiable y de alta aplicabilidad.

Los beneficiarios directos serán los integrantes rentados del Cuerpo de Bomberos Voluntarios de la ciudad de Cuenca e indirectamente los familiares de estas personas que por algún evento o catástrofe hayan quedado irreconocibles. Así también, el sistema judicial en su totalidad contará con un instrumento de pronta y eficaz identificación.

El tema de este estudio consta en las prioridades de investigación de salud 2013 – 2017 del Ministerio de Salud Pública, área 18 que hace relación a “Lesiones no Intencionales ni por Transporte”, LINEA: “quemaduras”, SUBLINEA: “poblaciones vulnerables”. Consta además en las líneas de investigación de la Rama de Medicina Legal y Forense de la Universidad de Cuenca dentro de “MEDICINA FORENSE TRAUMATOLÓGICA, “Lesiones térmicas por calor y frío- cadáver carbonizado- quemaduras- explosiones.”. Los resultados serán entregados en archivos físicos y digitales al Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de la Ciudad de Cuenca para su custodia y uso en caso de ser necesario.

CAPITULO II

FUNDAMENTO TEORICO

2.1 La Odontología se encarga, dentro de las ciencias, del estudio de la cavidad oral en todas sus estructuras tanto óseas, como blandas, así como de los órganos dentarios, elementos éstos que cuentan con características naturales y adquiridas, lo que permite que pueda ser utilizada como ciencia auxiliar para la procuración y administración de justicia (17).

2.2 La Odontología Forense “La odontología forense se ocupa del manejo de la evidencia dental, desde su correcta evaluación hasta su presentación al sistema de justicia” 18.

La identificación de restos humanos muy deteriorados (quemados, putrefactos o fragmentados) encuentra la mejor solución en las comparaciones dentales, considerada más concluyente que la basada en los efectos personales, y legalmente más sencilla, menos costosa e invasiva que los análisis genéticos (19).

2.3 Odontograma, nomenclatura dental y simbología: un recurso forense de vital importancia en Odontología, que forma parte de la ficha o historia clínica odontológica y por ende se convierte en un documento legal de trabajo, lo constituye el odontograma. Al respecto Fonseca (20) señala: “la ficha o historia clínica odontológica es la herramienta que utiliza el odontólogo para el registro de la información dental, y el odontograma, la norma esquemática que le permite la codificación de esa información”.

Existen varios sistemas de Odontograma. Tal vez el de mayor uso a nivel mundial, en América Latina y el Ecuador específicamente, es el llamado dígito dos (o sistema FDI) creado en 1970 por la Federación Dental Internacional. Por su versatilidad fue adoptado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) e incluso lo utiliza la INTERPOL, para el caso de identificación de víctimas de desastres (21).

En este sistema, las piezas dentarias de cada cuadrante han recibido la numeración de ocho [8] a uno [1] en la dentición permanente y de cinco [5] a uno [1] en la dentición primaria y se combina el número que identifica al cuadrante con el número que identifica a la pieza dentaria (22).

Para mayor especificidad, con respecto a las 5 superficies individuales que tiene cada diente, Keiser-Nielsen propuso a la FDI una simple pero efectiva nominación vigente a nivel mundial: O (oclusal o incisal), M (mesial), D (distal), V (vestibular, bucal o facial), L (lingual o palatino), nominación que hace referencia a la superficie anatómica con la que se relaciona cada una de ellas (23).

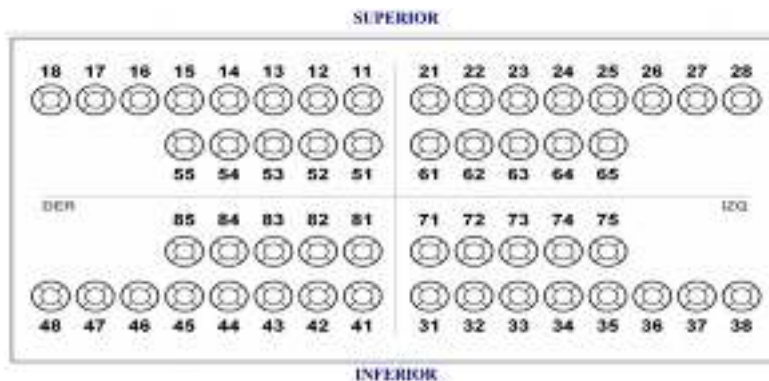


Gráfico 1.-Odontograma Dígito Dos o sistema FDI

Fuente: Software odontológico PROGRAMEDICAL

Una vez identificados los dientes, sobre cada uno de ellos se pueden dibujar símbolos o códigos que corresponden a cada uno de los tratamientos tanto realizados como por realizar. Lamentablemente existe gran discrepancia en la simbología utilizada entre los diferentes países (24), incluso dentro de un mismo país y ciudad y si bien en Ecuador existe la norma de usar el formulario 033 del Ministerio de Salud Pública, su simbología es muy limitada solo para unas pocas referencias básicas.

2.5 Comparación AM- PM: “El odontograma proporciona el registro adecuado del estudio de los tejidos bucodentales y facilita la comparación de los registros antemortem” (26). El criterio más generalizado entre los investigadores de esta disciplina es que deben existir un mínimo de doce puntos comunes entre los registros AM y PM para asegurar una identificación positiva o fehaciente (26) siguiendo las recomendaciones de la American Board of Forensic Odontology (ABFO). La comparación del odontograma posmortem con el antemortem se basa en que no hay dos personas con características bucodentales completamente iguales y, por tanto, no hay dos individuos iguales (27).

2.6 Cuerpo de bomberos voluntarios: En el Ecuador, los Cuerpos de Bomberos Voluntarios son “organismos de derecho público eminentemente técnicos al servicio de la sociedad ecuatoriana, destinados específicamente a defender a las personas, naturaleza y propiedades públicas o privadas contra el fuego; socorrer, en catástrofes o siniestros, y efectuar acciones de salvamento” (28). Según la codificación de la Ley de Defensa contra incendios en su CAPITULO II, Del Personal, artículos 13, 14 y 15, están integrados por los bomberos voluntarios (no rentados), los rentados y otros (29).

2.7 Banco de registros odontológicos: recopilación de información necesaria de cada uno de los miembros que pertenecen a un grupo o a una institución facilitando así este método de identificación post mortem en caso de muertes catastróficas durante el desempeño de su trabajo (30).

2.8 Características faciales: marcas naturales y artificiales permanentes en el rostro (lunares, tatuajes, cicatrices)

2.9 Características dentales: rasgos morfológicos de los dientes y las arcadas dentales, y la forma en que estas se relacionan.

2.10 Rasgos forenses odontológicos: detalles físicos o peculiaridades en boca que sirven en la identificación de personas.

CAPITULO III

OBJETIVOS

3.1 Objetivo general: Elaborar un banco de registros odontográficos individualizados (odontograma forense antemortem) del personal rentado del Cuerpo de Bomberos Voluntarios de la ciudad de Cuenca.

3.2 Objetivos específicos:

1. Caracterizar socio demográficamente a la población de estudio según: edad, sexo e instrucción.
2. Caracterizar el odontograma forense antemortem según características faciales, características dentales y rasgos forenses por patologías dentarias, tratamientos dentales y patologías no cariosas

CAPITULO IV

DISEÑO METODOLOGICO

4.1 Tipo de estudio.

La investigación se realizó con un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo, observacional y de corte transversal (31).

4.2 Área de estudio.

El área de estudio fue el Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de la ciudad de Cuenca dividido en 3 Brigadas, 4 Divisiones, 1 Cuartel, 2 compañías y 9 Estaciones.

4.3 Universo y muestra.

El universo de estudio lo conforman 140 bomberos rentados del Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de la ciudad de Cuenca. La muestra se consideró censal pues se trabajó con el universo en su totalidad ya que por ser finita se tuvo acceso a cada uno de los elementos que la conforman. Se examinaron a 127 personas, 13 no asistieron por dos ocasiones a las citas programadas o se negaron a participar.

4.4 Criterios de inclusión.

- Pertenecer como bombero rentado activo al Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de la ciudad de Cuenca.
- Participar voluntariamente en el estudio y firmar el consentimiento informado

4.5 Criterios de exclusión.

- Ser personal administrativo del Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de la ciudad de Cuenca.
- Ser bombero rentado jubilado del Cuerpo de Bomberos Voluntarios de la ciudad de Cuenca.
- Ser bombero voluntario, no rentado o no remunerado, del Cuerpo de Bomberos Voluntarios de la ciudad de Cuenca.

4.6 Variables de estudio.

Variables independientes

1. Dimensión sociodemográfica: edad, sexo, nivel de instrucción.

Odontograma forense antemortem:

2. Características faciales.
3. Características dentales.
4. Rasgos forenses por patologías dentarias.
5. Rasgos forenses por tratamiento dental.
6. Rasgos forenses por patologías no cariosas.

Se hizo una modificación a las variables del odontograma constantes en el protocolo (características faciales, arcada dental, tipo de oclusión, rasgos por patologías dentarias y tratamiento dental) porque nos permitía una mejor posibilidad de descripción y análisis en la determinación de los rasgos forenses, sin eliminar ninguna de ellas.

Matriz de operacionalización de las variables (ver anexo 1).

4.7 Método, técnicas e instrumentos para la recolección de la información.

Para el registro y recolección de datos se utilizó el método observacional con un instrumento (ficha) de dos partes: 1) consentimiento informado, y 2) datos de identificación y sociodemográficos, así como el odontograma forense antemortem, diseñado según los objetivos, las variables y alcance del estudio. (Ver anexo 2).

La técnica empleada consistió en una encuesta para los datos demográficos y el examen bucal para la elaboración del odontograma individual. Se utilizó en cada caso un set de diagnóstico bucal, cámara fotográfica y sus auxiliares para fotografía intraoral, bolígrafos de colores para codificar los procedimientos del odontograma.

Los exámenes fueron realizados únicamente por el investigador, con más de 30 años de experiencia en diagnóstico bucal clínico y previa calibración recibida por la directora del estudio (Odontóloga Magister en Medicina Legal), lo que garantizó la confiabilidad, validez y objetividad de las observaciones.

Previamente, con el objetivo de validar el instrumento de recolección de datos, se llevó a cabo una prueba piloto con 10 personas que se seleccionaron de manera voluntaria entre los usuarios del Centro de Especialidades DENTAL CENTER de la ciudad de Cuenca con Unicódigo 5163 cuyos resultados se muestran en el anexo 4, y una segunda evaluación con los primeros 30 estudiados cuyos resultados se

agregan en el anexo 5, los 3 con resultados proporcionalmente similares en cuanto al objetivo final fundamental de identificar el número de rasgos forenses por individuo (25,69 para el estudio final, 25.84 para la prueba piloto, y 25.02 para la segunda prueba con 30 estudiados)

En la variable “rasgos por patologías dentarias” sólo fueron consideradas las que son visibles durante un examen clínico y que no requieren constatación ni radiográfica ni de laboratorio.

Los exámenes individuales fueron realizados en el consultorio odontológico del Benemérito Cuerpo de Bomberos, entre el 16 de marzo y el 06 de abril del 2022.

Para garantizar la información y su conservación se hizo además un escaneo de cada ficha, con lo que se elaboró un archivo digital que será entregado junto con el archivo físico para que quede en custodia del Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Cuenca.

4.8 Plan de tabulación y análisis.

Para realizar el análisis y procesamiento de los datos se utilizó estadística descriptiva: frecuencias, porcentajes, medias como medida de tendencia central y desviación estándar como medida de dispersión, en el programa Excel.

Los resultados se expresaron a través de tablas con frecuencias, porcentajes y medias, a efecto de obtener el promedio total de rasgos forenses por individuo luego de la suma de datos encontrados en todas las variables.

4.9 Consideraciones Bioéticas.

Se siguieron los principios de la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (PRINCIPIOS ÉTICOS PARA LA INVESTIGACIÓN MÉDICA SOBRE SUJETOS HUMANOS.), adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, en junio de 1964 y sus enmiendas que básicamente determinan que “en la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad,

la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación” (32).

La ficha de recolección de datos/odontograma tiene un código de identificación a efecto de evitar que terceras personas, ajenas a la investigación, puedan eventualmente identificar condiciones de salud-enfermedad de los sujetos de la investigación, precautelando así su derecho a la confidencialidad.

Se confeccionó un documento individualizado con estos códigos de identificación, el mismo que permaneció bajo custodia del investigador principal (durante la investigación) y posteriormente se entregará bajo salvaguardia de la persona que le entidad involucrada, en este caso el Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Cuenca, lo determine.

Se realizó previa autorización del COBIAS (2021-025EO-MST-MLF) y del Cuerpo de Bomberos Voluntarios de la ciudad de Cuenca.

Los involucrados firmaron voluntariamente un consentimiento informado, conforme esquema que se anexa (Ver anexo 3)

4.10 Declaración de conflicto de intereses.

El autor declara no haber adquirido, ni haber recibido ningún tipo de remuneración para llevar a efecto este estudio por parte de la institución involucrada.

CAPITULO V

RESULTADOS

Caracterización sociodemográfica

Tabla 1. Características sociodemográficas de 127 bomberos rentados. Cuenca 2022

VARIABLES	CATEGORÍAS	n	%
Sexo	Hombre	116	91.33
	Mujer	11	8.66
Edad	18 a 30 años	31	24.41
	31 a 40 años	54	42.52
	41 años y más	42	33.07
Nivel de Instrucción	Secundaria	70	55.12
	Superior	57	44.88

Nota: - la razón de hombres/mujeres es de 10.5/1
Fuente: datos propios tomados de la ficha de estudio

Entre los estudiados existe una población predominantemente masculina (91.33%); el rango de edad mayoritario es entre los 31 a 40 años con un 42.52%, una media de 33 años y con una desviación estándar +/- 8.13 años. Son esencialmente de formación secundaria (55.12%). La razón en relación con el sexo es de 10.5 hombres por una (1) mujer.

Caracterización facial.

Tabla 2. Características faciales de 127 bomberos rentados. Cuenca 2022

	Lunares		Cicatrices		Tatuajes	
	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}
TOTAL	230	1.81	55	0.43	0	0

Nota: \bar{x} es la media por persona
Fuente: datos propios tomados de la ficha de estudio

Los lunares o nevos son la característica forense facial más frecuente entre la población estudiada con una media de 1.81 por persona. Las cicatrices o huellas patológicas persistentes, inmutables y visibles de la piel ya sea de origen traumático, infeccioso o médico-quirúrgico, ocupan el segundo lugar con promedio de 0.43 por persona. No se encontró ni un solo caso de tatuajes a nivel facial, una característica con alta validez identificativa (33)

Caracterización dental

Tabla 3. Características dentales de 127 bomberos rentados. Cuenca 2022

Variable	Categorías	n	%
Características Dentomaxilares	Edéntulo total superior	2	1.57
	Edéntulo total inferior	1	0.78
	Edéntulo parcial	86	67.71
	Prognatismo	4	3.15
	Retrognatismo	0	0.00
	Biprotrusión	10	7.87
Forma de la arcada	Ovoide	96	75.60
	Triangular	23	18.11
	Cuadrada	8	6.29
Tipo de Oclusión ^a	Clase I	67	52.75
	Clase II	26	20.45
	Clase III	34	26.78
	Mordida abierta	13	10.24
	Mordida cubierta	9	7.10

La media de rasgos forenses por persona es de 2.98

^a Sólo considera la llave molar de Angle.

Fuente: datos propios tomados de la ficha de estudio.

El edentulismo parcial con el 67%, la forma de arcada ovoide con el 75.60% y el tipo de oclusión clase I con el 52.75, son las características dentales con mayor presencia en la población de estudio. Si se suman los porcentajes de edentulismo total y parcial se alcanza un 70.06% de personas a las que les falta al menos un diente.

Rasgos forenses por patologías dentarias

Tabla 4. Número de rasgos forenses por patologías dentarias en 127 bomberos rentados Cuenca 2022

Patología dentaria	n	N	%	\bar{x}
		personas		
Dientes supernumerarios ^a	1	1	0.79	0.008
Dientes con microdoncia ^b	1	1	0.79	0.008
Dientes con macrodoncia ^b	1	1	0.79	0.008
Dientes con invaginación ^b	0	0	0.00	0.000
Dientes fusionados ^b	0	0	0.00	0.000
Transposición dentaria ^c	0	0	0.00	0.000
Dientes con giroversión ^c	208	103	81.10	1.638

La media de rasgos forenses por persona es de 1.66

^a Patologías dentarias de número.

^b Patologías dentarias de forma.

^c Patologías dentarias de posición

Fuente: datos propios tomados de la ficha de estudio

La ausencia en unos casos (cero) o casi ausencia en otros (uno) de las patologías de número y forma confirman los datos de la literatura y vuelven a estas características altamente individualizantes. Contrasta en cambio con la giroversión dental la cual se presenta en el 81.10 % de personas, con una media de casi 2 dientes con giroversión por cada uno.

Rasgos forenses por tratamientos odontológicos

Tabla 5. Número de rasgos forenses por tratamientos dentales en 127 bomberos rentados Cuenca 2022

Tratamiento Dental	# de tratamientos	\bar{x}
Corona total metálica	0	0,00
Corona de metal porcelana	15	0,12
Corona de porcelana sin metal	4	0,03
Carilla de resina	6	0.05
Carilla de cerámica	0	0,00
Sellante	124	0.98
Restauración de resina	705	5.55
Restauración de amalgama	153	1.20
Incrustación metálica	0	0,00
Incrustación de resina	1	0,01
Incrustación de cerámica	3	0,02
Exodoncia	305	2.40
Ortodoncia	11	0,09
Prótesis parcial fija	7	0,06
Prótesis parcial removible	2	0.02
Caries dental	431	3.39
Total	1,767	13.91

Nota: En esta tabla se ha juntado caries y tratamientos dentales considerando que son derivados de la misma (excepto Ortodoncia).

Fuente: datos propios tomados de la ficha de estudio

Se observa, con mayor notoriedad en las restauraciones de resina (705 tratamientos en 127 personas), que todo individuo ha recibido algún tratamiento dental restaurativo, con una media de 6.93 por persona. La media por persona se incrementa considerablemente al estimar otros tratamientos como coronas, carillas, incrustaciones, extracciones, ortodoncia, prótesis y restauraciones de amalgama. Estas últimas muy populares hasta hace unas 2 décadas casi no existen ya en boca (tan solo una media de 1.20 por persona).

La media total de tratamientos odontológicos por persona equivale a 13.91, valor importantísimo a la hora de determinar una identificación forense positiva, pues con 12 o más ya se puede hablar de certeza.

Rasgos forenses por patologías no cariosas

Tabla 6. Número de rasgos forenses por patologías no cariosas en 127 bomberos rentados. Cuenca 2022

Patología no cariosa	Personas		Dientes afectados	
	n	%	n	\bar{X}
Abrasión	20	15.74	56	0.44
Atrición	95	74.80	851	6.70
Total			907	7.14

Nota: Pérdidas de estructura dental debidas a desgaste para funcional.

-No se suma el total de personas porque las 2 patologías pueden repetirse en una misma.

\bar{X} : media por persona

Fuente: datos propios tomados de la ficha de estudio

Las lesiones no cariosas, especialmente las atriciones alcanzan proporciones muy altas con un 82.67% de personas que las presentan; las abrasiones se encuentran dentro del promedio normal con un 15.74%. En conjunto alcanzan una media de 7.14 lesiones por persona que incrementa notablemente el número de rasgos forenses para una identificación positiva.

CAPÍTULO VI

DISCUSIÓN

La mayoría de los datos encontrados respecto a patologías dentales y características faciales son concordantes con la literatura previa, conforme se presenta más adelante en la discusión de cada tabla. Hay una cifra que merece especial consideración y es la que se refiere a la atrición, o desgaste oclusal por razones no fisiológicas que es extremadamente alta pues se presenta en al menos 3 de cada 4 estudiados.

La presencia de caries y de restauraciones de origen carioso es también notoria, son personas que necesitan mayor asistencia odontológica tanto preventiva como curativa, y si bien cuentan con un consultorio odontológico parcialmente equipado, no disponen de un Odontólogo de planta que atienda sus necesidades de manera constante, tan sólo un convenio con la Universidad Católica de Cuenca a través del cual sus estudiantes pueden hacer sus prácticas clínicas de pregrado.

En el presente estudio se encontraron en la carta dental antemortem, si sumamos todas las variables, una media de 25 rasgos forenses por persona, superando ampliamente los 12 rasgos que se consideran necesarios como comprobatorios de identidad.

Entre las características bucales, que se buscan en personas fallecidas para identificarles, se encuentran dientes rotos o girados, diastemas, etc., por lo que se trató de incluir todo rasgo forense que pueda ser contrastado a simple vista, detallando inclusive el material restaurativo (resina, cerámica, metal).

Se analizaron patologías congénitas y adquiridas detectables clínicamente como defectos de forma, de posición, etc., para lograr un odontograma altamente personalizado y útil desde el punto de vista forense.

En la **demografía** se observa que el personal del Cuerpo de Bomberos de Cuenca es predominantemente masculino (91.33%), quizá debido a que esta

profesión exige una gran fortaleza física: “la profesión de bombero no es ni cómoda ni fácil; se trata de un trabajo que expone al individuo a un elevado nivel de estrés y peligro” (34). Quizá por ello es ocupada en su gran mayoría por hombres, en edad joven.

Concuerda globalmente con los resultados aportados por la organización Bomberos sin Fronteras (35) quienes reportan un porcentaje de 16% de bomberos mujeres en Estados Unidos, apenas 0,83 % en España, 16% en Argentina, 4 % en Chile, y valores similares en Gran Bretaña, México, Brasil y otros referenciados.

El rango de edad mayoritario es entre los 31 a 40 años con un 42.52% y esencialmente de formación secundaria (55.12%). Ello se ajusta al hecho de que el oficio de bombero rentado es reciente y entre sus requisitos de ingreso constan entre otros: “tener entre 18 y 35 años cumplidos y ser bachiller” (36).

Respecto a la edad, a pesar de que no existen mayores datos, se puede referenciar el estudio de Piedimonte y Depaula (37) quienes reportan para los bomberos la edad promedio de 32.32 años frente a los 37.17 de este estudio.

En cuanto a las **características faciales**, este estudio no se ocupa, dentro del aspecto forense, de la morfología individual del rostro de cada estudiado ni de sus proporciones. Se refiere más bien a marcas o huellas faciales que pueden servir como ayudas en la identificación de un cadáver, tales como lunares, cicatrices y/o tatuajes que pueden llegar a ser determinantes en la identificación positiva.

“Todo individuo lleva en su cuerpo huellas de un traumatismo antiguo, de una infección cutánea, de una intervención quirúrgica, un lunar o bien un tatuaje... Registradas con precisión, las señales particulares tienen el valor de sello individual y son indelebles” (38). Estas características no fueron consideradas en la media total de rasgos forenses por cuanto pueden perderse en una incineración.

Las **características dentales**, tanto genéticas (forma y posición de las arcadas dentales) como las adquiridas (diferentes tipos de edentulismo) nos permiten apreciar que en los bomberos de Cuenca el edentulismo total está casi ausente, lo

que quizás se debe a que se trata de una población relativamente joven; sí hay en cambio un edentulismo parcial en un porcentaje bastante alto (67.71%), concordando con el estudio realizado en las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca por Vanegas y otros (39) quienes encontraron que el edentulismo parcial es el tipo de pérdida dental más frecuente (75%).

Respecto a la posición mandibular, el tipo biprotruso prevalece con un 10 % sobre el retrognatismo y prognatismo, valores que contrastan con un estudio publicado en el 2021 por Espinosa et al. (40) en hombres y mujeres de entre 11 y 50 años de la provincia del Azuay que encontraron con sus datos que la maloclusión esquelética más prevalente en esta población es la clase III (prognatismo mandibular). Debemos anotar que para este estudio se consideró únicamente la posición de adelantamiento o retrasamiento mandibular, no maxilar (superior).

Con relación a la forma de la arcada -un aspecto importantísimo no sólo dentro de la odontología en general sino también dentro de la odontología forense, la antropología y la paleontología- según nuestros resultados, la arcada dental del grupo estudiado se ajusta mejor a la forma ovoide, a continuación, la triangular, y finalmente a la cuadrada. Estos resultados concuerdan con los encontrados en otros estudios como el de Mendoza et al (41) en México que identificaron la forma ovalada como la más frecuente; pero diverge con otros como el de Chang et al (42) en Ecuador que hallaron una predominancia de la forma cuadrada.

Otra característica dental individualizante, importante desde el ámbito forense es el tipo de oclusión. Este estudio, en esta variable específica, buscó identificar el tipo presente mas no medir la severidad de la maloclusión en caso de haberla, y se lo hizo utilizando la Clasificación de Angle, la más conocida y aplicada universalmente. En la tabla 3 se observa que el tipo de oclusión de Clase I, considerada como oclusión normal, se presenta en el 52.75% de estudiados, le sigue la Clase III con el 26.78% y finalmente la Clase II con el 20.45%.

En otros estudios, estos valores difieren sustancialmente unos de otros dependiendo del grupo etario, étnico, criterios de registro, etc. por lo que al

compararlos con similares en cuanto a estas características se encontraron valores parecidos, de 30% de oclusión normal solamente por parte de Peláez (43) por ejemplo; o el de Holguín Riccer (44) en el que el 79.03% tenía una Clase I molar, 17.74%, poseían Clase II molar y el 3.23% poseían Clase III molar.

Finalmente, en relación con el tipo de mordida se encontraron 13 casos de mordida abierta correspondiente al 10.24% y 9 de mordida cubierta equivalente al 7.10%.

Tocante a las **patologías dentarias**, podemos ver que la giroversión dental se presenta con una media de 1.6 por cada persona del grupo de estudio, datos similares a los detallados por Chanamé-Marín et al (45) con un 20.8% de prevalencia, aunque contrasta con lo presentado por Villagrán Díaz (46) con un 59%, quizá debido a que en nuestro estudio consideramos a la giroversión pura es decir solamente a aquella que se produce sobre el eje vertical del diente y no movimientos en sentido mesial, distal, etc.

No se encontraron individuos con dientes invaginados, fusionados ni transpuestos, siendo estas patologías muy poco frecuentes, así, la presencia de dientes supernumerarios en personas adultas se estima en 0.3% (47), la incidencia del dens in dente (dientes invaginados) va del 0.04 al 10% (48), la fusión dental afecta a entre un 0,5% en niños y un 0,1% en adultos (49), las transposiciones dentarias presentan una prevalencia relativamente baja de aproximadamente de 0.96 % (50). Y justamente por su escasa presencia en boca, a estas patologías se las considera altamente individualizantes a efectos forenses de identificación.

Respecto a los **tratamientos dentales**, prevalecen las restauraciones de resina (705 tratamientos en 127 personas) y de los resultados totales se deduce que todo individuo ha recibido algún tratamiento dental restaurativo, con una media de 6.93 por persona. La media por persona se incrementa considerablemente al estimar otros tratamientos como coronas, carillas, incrustaciones, extracciones, ortodoncia, prótesis y restauraciones de amalgama. Estas últimas muy populares hasta hace unas 2 décadas casi no existen ya en boca (tan solo una media de 1.20 por persona).

La media total de tratamientos odontológicos por persona equivale a 13.91, valor importantísimo a la hora de determinar una identificación forense positiva, pues con 12 o más ya se puede hablar de certeza (20).

No existen mayores datos acerca de los tratamientos odontológicos más comunes, sin embargo en estudios similares se reportan por ejemplo “una cantidad muy baja de individuos de la población de estudio” (51) que usan prótesis fija (4 personas de un total de 32) frente a 7 de 127 en nuestro caso; siempre refiriéndonos al mismo estudio, apenas 3 de los 32 estudiados presentan tratamientos de ortodoncia frente a los 11 de 127 del nuestro; finalmente se puede apreciar que a pesar de que se trata de un grupo poblacional joven, el número de piezas dentales perdidas por extracciones es de 305 en total, con una media del 2.4 por persona, considerado alto y coincidente con el ningún individuo sin extracciones del estudio referido.

Finalmente, en cuanto a las **patologías no cariosas**, la pérdida localizada, crónica y patológica de los tejidos duros del diente, ya sea en forma de abrasión (especialmente en los cuellos dentarios) o de atrición (desgastes para funcionales de las caras oclusales y bordes incisales) en el grupo estudiado, refleja realidades muy similares a las encontradas en otros estudios en lo referente a la abrasión dental. Así por ejemplo en el de López (52) se puede ver que “el 13,5% presentaron lesiones de abrasión dental mientras que el 86,5% no presentaron dicha lesión”, frente al casi 15.74% de afectados por esta patología encontrados en este estudio.

En cuanto a la atrición dentaria en cambio, los valores que encontramos son sumamente altos y hasta alarmantes. Así, por ejemplo, Ramírez et al. (53) en su investigación titulada “Lesiones dentales no cariosas: etiología y diagnóstico clínico. revisión de literatura” refieren estadísticas entre un 13 y 23% de personas adultas afectadas de atrición, frente a un 74.80% de nuestro estudio.

La media de 7.14 dientes afectados por cada persona en cuanto a atrición dental, refleja quizás el estrés constante al que están sometidos los bomberos lo que puede desencadenar en bruxismo, uno de los factores etiológicos importantes de esta patología (54).

Respecto al llenado de cada ficha, se utilizó una **simbología propia** dada la escasa información que se puede recolectar mediante el formulario 033 del Ministerio de Salud y a la falta de acuerdos generales en cuanto a signos y colores. Es nuestra inquietud llegar a formular un sistema de simbología a futuro, usando el odontograma dígito dos, basado en el aporte de este y otros estudios a efectos de manejar un idioma único en el campo odontológico clínico y forense.

Cabe mencionar como limitación únicamente el hecho de que por el alto costo y por tratarse de una investigación autofinanciada, no se pudo incluir como hubiese sido lo ideal, la toma de registros dentales para la obtención de un banco de modelos en yeso, así como tampoco se hicieron radiografías panorámicas, las mismas que aportan invaluable información forense, no siempre visible de manera directa.

Esta carencia se suplió incorporando la totalidad de posibilidades de hallazgos clínicos a nivel bucal, lo que permitió identificar alrededor de 25 rasgos forenses por sobre los 12 estandarizados como necesarios, incorporando una descripción escrita detallada de cada caso a más del odontograma, y especialmente a través del uso de fotografías intraorales en oclusión de frente y desde oclusal de cada arcada, las mismas que han demostrado tener gran validez científica como estudios complementarios.

Así lo detalla Soto (55) por ejemplo: “A través de la fotografía se pueden obtener imágenes de interés forense, como lo es la identificación humana, lesiones buco maxilares y craneofaciales, fotografías de la lesión, por ejemplo una mordedura;...es decir, todo aquel registro fotográfico que es de utilidad a la odontología forense y a sus ramas para efectuar el correcto examen, manejo, valoración y presentación de las evidencias buco maxilares y craneofaciales en interés de las normas éticas y jurídicas”. También lo afirma categóricamente Valero (56): “La fotografía representa el mejor método para preservar y guardar las pruebas en los casos forenses”. Palafox et al. (57) lo reafirman: “La fotografía técnica retrata de manera instantánea datos individuales útiles en odontología forense, siendo los

dientes la segunda prueba más efectiva en la identificación personal detrás de la dactiloscopia válida ante un juez”.

CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En la ciudad de Cuenca existe un significativo predominio de hombres que mujeres que se dedican al oficio de bomberos rentados como profesión.

El 34,31% de los individuos en este estudio presentaron características particulares como lunares, cicatrices y tatuajes en su rostro.

El número mínimo de rasgos que debe comparar una carta dental antemortem con una posmortem son de 12 a más, y, en este sentido, el modelo diseñado para este estudio cumple tales requerimientos medicolegales internacionales de forma amplia con un promedio de 25.69.

Como complemento visual directo se adjuntaron en el odontograma forense fotografías intraorales de frente y oclusales superior e inferior, así como una descripción escrita detallada de lo que se encontró en cada individuo, lo que facilitará la interpretación por parte de personal forense no odontológico, en caso de carecerse del mismo.

En respuesta a la pregunta planteada como eje fundamental de la presente investigación, es posible concluir que, dada la amplia caracterización forense individual lograda a través del instrumento de investigación en los bomberos rentados de Cuenca, ésta será una herramienta fundamental, rápida, confiable y científicamente valedera, para un eventual reconocimiento posmortem, en caso de que los sujetos quedaren completamente irreconocibles por otros medios.

Los resultados del presente estudio en nuestra población abren las puertas a nuevos horizontes investigativos, donde se requerirían incluso de estudios multicéntricos para comprobar si los hallazgos son extrapolables a otras poblaciones diana como la Defensa Civil, policías, trabajadores penitenciarios, etc.

Para darle mayor soporte a esta investigación, se sugiere llevar a cabo otra con los bomberos voluntarios no rentados, por ejemplo. Igualmente se proponen estudios

alternos en otras poblaciones de riesgo que permita hacer la comparación de los resultados obtenidos en las investigaciones y con ello poder concluir si existe o no un patrón característico de una población en particular.

Esta es también una iniciativa para que se implemente, en todos los ámbitos legales, el empleo constante de la Odontología Forense como ciencia auxiliar a las ciencias penales.

Se hace necesaria la implementación de un instrumento o formato único de identificación forense odontológica, tomando en consideración su grado de efectividad y bajo costo.

Las bocas de las personas no son como las huellas dactilares o el ADN, van cambiando con el paso del tiempo, por accidentes, lesiones o cualquier otra circunstancia que requiera una nueva intervención o procedimiento odontológico, por lo que se recomienda actualizar estos registros cada 3 años al menos según criterio de la ABFO (American Board of Forensic Odontology) (58)

Recomendamos incluir de manera obligatoria en los pensum de estudios de las Universidades la cátedra de Odontología Forense a fin de que el futuro Odontólogo tenga una base de conocimientos de la misma, al tiempo que se va desarrollando una mayor conciencia de la importancia de esta disciplina; concientizar además a los profesionales Odontólogos para que realicen una adecuada ficha dental antemortem a todos sus pacientes ya que, como se vio, es de suma importancia y un elemento clave para el reconocimiento humano; y finalmente recomendar a las Universidades la urgente formación de Odontólogos Forenses a nivel de especialidad, como una necesidad fundamental en la administración de justicia en el Ecuador.

Bajo esta misma consideración, recomendar a las entidades involucradas la elaboración de un odontograma actualizado, mucho más específico, pues si bien existe un formato obligatorio (formulario 033), éste cumpla con todos los requisitos

UCUENCA

para ser usado como elemento eficaz de cotejamiento a efectos de una rápida, pronta y eficaz identificación humana.

CAPÍTULO VIII

REFERENCIAS CITADAS

1. Alvarado-Durón C. Importancia de los registros dentales antemortem en los centros penitenciarios. Rev. cienc. forenses Honduras. 2017; 3(1): 45-7.
2. Sánchez S; Villegas L; Nápoles J; Carballeda K; Espinoza J; Gutiérrez K; García A. Identificación de cuerpos humanos calcinados mediante el análisis odontológico. Rev Mex Med Forense, 2019, 4(3):39-50 ISSN: 2448-8011(Internet). Disponible en <https://www.medigraphic.com/pdfs/forense/mmf-2019/mmf193d.pdf>
3. Delgado CA, Alarcón IA. Análisis de las características morfológicas de las rugas palatinas como medio de identificación forense. Revista Mexicana de Medicina Forense y Ciencias de la Salud. 2021 Jul 12;6(2).
4. Molina Soria S. El Odontograma como medio probatorio para la identificación de los cadáveres NN. Bachelor's thesis. Quito, Ecuador: UCE: Universidad Central del Ecuador; 2018.
5. Guía de INTERPOL para la Identificación de Víctimas de Catástrofes. INTERPOL. 2018. Recuperado a partir de: <https://www.interpol.int/es/Como-trabajamos/Policia-cientifica/Identificacion-de-Victimas-de-Catastrofes-IVC>
6. Velásquez C. Análisis de artículos científicos del 2005 al 2013 en la identificación humana por medio de estructuras dentarias en odontología forense. Tesis de Grado. Guayaquil: Universidad Estatal de Guayaquil, Facultad Piloto de Odontología.; 2014.
7. Fonseca M, Cantín M, Lucena J. Odontología Forense II: La Identificación Inequívoca. International Journal of Odontostomatology. 2013; 7(2): p. 327-334.
8. Burgos R. Análisis retrospectivo y bibliográfico de la odontología legal y forense en los casos de necroidentificación en el Ecuador. Tesis de Grado. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Facultad Piloto de Odontología; 2014.

9. Ruiz W. La investigación en el proceso penal acusatorio. Santiago de Chile. Chile: Ediciones Jurídicas Olejnik; 2017. 277 p.
10. Ríos-Contreras E, Pérez-Campos Mayoral E, Pérez-Campos Mayoral C, Martínez-Helmes R, Guevara-Contreras Y. Aplicación de la odontología forense en la identificación de cadáveres calcinados por catástrofes aéreas. *TEQUIO: Revista de divulgación, investigación e innovación de la Universidad autónoma Benito Juárez de Oaxaca*. 4(10), 2020: 48-55
11. de la Garza Kalife R, Mandujano A, González F. La importancia de la Odontología Forense en la identificación de individuos. Revisión bibliográfica. *Revista Mexicana de Estomatología*. 2019; 6(1): p. 59-63.
12. Ata-Ali, J., & Ata-Ali, F. Forensic dentistry in human identification: A review of the literature. *Journal of clinical and experimental dentistry*. 2014. 6(2), e162–e167. <https://doi.org/10.4317/jced.51387>
13. CÓDIGO CIVIL Codificación 10, Registro Oficial Suplemento 46 de 24-jun.-2005, Última modificación: 08-jul.-2019, Estado: Reformado
14. CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR 2008 Decreto Legislativo 0 Registro Oficial 449 de 20-oct-2008 Última modificación: 13-jul-2011 Estado: Vigente
15. LEY ORGANICA DE GESTION DE LA IDENTIDAD Y DATOS CIVILES Ley 0 Registro Oficial Suplemento 684 de 04-feb.-2016 Estado: Vigente
- 16.- Ronquillo Honores EJ. Importancia de la documentación odontológica en la identificación humana (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología).2021.
17. Leal-Fonseca A, Hernández-Molinar Y. Evolución de la odontología [Internet]. Universidad Autónoma de Nuevo León; 2016. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/oral/ora-2016/ora1655g.pdf>

18. Castillo-Páez JA, Villasmil-Suárez LG, Guada-Melet NV. Rasgos antropométricos craneofaciales de interés odontológico forense en la estimación de sexo, raza y edad. Revisión de la literatura. Rev Científica Odontol (Lima). 2021; 9 (1): e047.DOI: 10.21142/2523-2754-0901-2021-047
19. Briem Stamm AD, Carriego MT, Nicolotti ME, Wirz LN. ADN y Odontología Forense: una eficaz interacción para la identificación humana. Rev Fac Odon UBA. 2017; 32:35-42.
20. FONSECA, G. M.; CANTÍN, M. & LUCENA, J. Odontología Forense II: La Identificación Inequivoca. International Journal of Odontostomatology. 2013. 7(2):327-334, disponible en https://www.researchgate.net/publication/257584721_Odontologia_Forense_II_La_Identificacion_Inequivoca
21. Molina Soria S. El Odontograma como medio probatorio para la identificación de los cadáveres NN. Bachelor's thesis. Quito, Ecuador: UCE: Universidad Central del Ecuador; 2018.
22. Barrancos P. Operatoria Dental Avances clínicos, restauraciones y estética. Buenos aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana; 2015. 768 p.
23. Fernández JM. Utilidad de expedientes odontológicos disponibles en Costa Rica en el año 2018 para la identificación de víctimas de desastres según el protocolo de INTERPOL. Medicina. legal. Costa Rica [Internet]. 2019 Mar [citado 2022 Oct 06]; 36(1):32-42. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152019000100032&lng=en.
- 24.- Hernández D, Solano K, Torres E, Trejos J, Fernández J. Determinación de la simbología más utilizada en expedientes odontológicos en Costa Rica en el año 2019 con fines de identificación de seres humanos. Med. leg. Costa Rica [Internet]. 2020 Mar [cited 2022 Oct 06]; 37(1): 179-191. Available from:

http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152020000100179&lng=en.

25. Candela Guijarro MV, Molina Calderón SE. Técnicas odontológicas forenses empleadas para la identificación de cadáveres en estado de descomposición por el SENAMECF-Mérida (Doctoral dissertation, Universidad de Los Andes Facultad de Odontología Departamento de Investigación). 2019.

26. Mendoza Querales BE. Métodos de identificación en la recolección de evidencia odontológica para la valoración de hallazgos dentales que ingresan a la morgue Aragua [internet]; Universidad de Carabobo Facultad de Ciencias Jurídicas y Políticas Dirección de postgrado Especialidad en criminalística; 2014. Disponible en: <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/1727/bmendoza.pdf?sequence>

27. Turner MS, Fonseca GM. Una redefinición de la Odontología Forense y de su rol durante la Autopsia Medicolegal. *International Journal of Forensic Anthropology and Odontology*. 2018;1(2):14-9.

28.- Guía operativa para la organización y funcionamiento de los cuerpos de bomberos a nivel nacional. Secretaría de Gestión de riesgos, Dirección de políticas y estándares. [Internet]. 2016. Disponible en: <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/gu%C3%ADa-operativa-organizacional-cuerpo-de-bomberos.pdf>

29. Ley de defensa contra incendios [Internet]. Quito: Registro Oficial 815; 19-abr.-1979. Disponible en: <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/LEY-DE-DEFENSA-CONTRA-INCENDIOS.pdf?x42051>

30.- Mancheno Dávila MD, Cáceres Manzano VP, Lucena ME, González Ramírez LC, Galarza Pazmiño M de los Ángeles, Quintana Yáñez JM. Ficha de registro odontológico con fines forenses. *bol. redipe* [Internet]. 2020. [citado 7 de octubre de

2022];9(2):211-34.

Disponible

en:

<https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/923>

31. Manterola C, Quiroz G, Salazar P, García N, Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica, Revista Médica Clínica Las Condes, 2019, 30(1), Pages 36-49, ISSN 0716-8640, <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2018.11.005>.

32. Del Percio D. La Declaración de Helsinki: Sinopsis de su nacimiento y evolución. Revista Argentina de Reumatología. 2020; 1:17-24.

33. Vargas E. Medicina Legal. 7a edición. México. Editorial Trillas; 2022. pág. 123.

34. GUÍA OPERATIVA PARA LA ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LOS CUERPOS DE BOMBEROS A NIVEL NACIONAL, aprobada mediante RESOLUCION No. SGR-009-2016 de la Secretaría General de Riesgos [Internet]. 2016. Disponible en: <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/gu%C3%ADa-operativa-organizacional-cuerpo-de-bomberos.pdf>

35. Day L. Porcentaje de bomberos mujeres en el mundo [Internet]. Bomberos Sin Fronteras. 2020 [citado el 3 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.bomberos-sin-fronteras.es/porcentaje-de-bomberos-mujeres-en-el-mundo/>

36. ESTATUTO ORGANICO DE GESTION ORGANIZACIONAL POR PROCESOS, Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Cuenca, aprobado por el H. Consejo de Administración y Disciplina en sesión realizada el 02 de mayo de 2014

37. Piedimonte F, Depaula P, Motivación y Valores relativos al Trabajo en Bomberos Voluntarios y Remunerados argentinos. (Internet) Liberabit. Revista de Psicología, 2018; 24(2), 277-294. <https://dx.doi.org/10.24265/liberabit.2018.v24n2.08>

38. Pazmiño Mendieta RG, Técnicas de Criminalística Aplicadas a la Identificación Del Cadáver Reciente [Internet]. [Cuenca]: Universidad De Cuenca Facultad De Jurisprudencia y Ciencias Políticas y Sociales Escuela De Derecho; 2010.
39. Vanegas-Avecillas, E., Villavicencio-Caparó, E., Alvarado Jiménez, O., & Ordóñez Plaza, P. Frecuencia del edentulismo parcial y total en adultos y su relación con factores asociados en la Clínica universitaria Cuenca Ecuador 2016. *Revista Estomatológica Herediana*, (2016). 26(4), 215-221.
40. Espinosa, D, Montoya E, Almache M, Prevalencia de las maloclusiones esqueléticas en la población de la provincia del Azuay-Ecuador. *Research, Society and Development*, (2021). 10(5), e24010515022-e24010515022.
41. Mendoza P, Ayala A, Gutiérrez J, Forma de arco dental en hombres y mujeres [Internet]. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*; 2018. Disponible en: <http://dspace.uan.mx:8080/jspui/handle/123456789/1103>
42. Chang Calderin O, Figueredo Villa K, Albán Hurtado CA, Chang Calderin M. Forma del arco dentario en estudiantes de Medicina. *Revista Cubana de Estomatología*. 2021 Sep;58(3).
43. Peláez AN. Prevalencia, severidad de maloclusión y necesidad de tratamiento ortodóncico según el índice estético dental. *Revista de la Facultad de Odontología*. 2016 Feb 18;9(1):73-8.
44. Holguín Riccer AO. Asociación entre la maloclusión según Angle y el Patrón Facial según Capelozza en el diagnóstico ortodóncico de alumnos mayores de 12 años de la IES "Pedro José Villanueva Espinoza" en el Centro Poblado Porcón Alto, Cajamarca-Perú en el año 2017. 2018. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12866/1538>
45. Chanamé-Marín A, Reátegui-Navarro M, Arbildo-Vega H. Prevalencia de paleopatologías dentales en una población prehispánica peruana. *Journal of Oral Research*. 2019;8(2):147-51.

46. Villagrán Díaz CE. Prevalencia de malposición asociada a caries, escolares 6-11 años Escuela Blanca Gilbert Guayaquil-Ecuador. (2016). Recuperado de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/6303>
47. Fuentes R, Álvarez G, Garay I, Arias A, Dias FJ. Dientes supernumerarios suplementarios en un paciente adulto parcialmente dentado: Reporte de caso. *International Journal of Morphology*. 2018 Jun;36(2):478-82.
48. López Hernández R, Campos Ibarra P, Dávila García G, Camacho Hernández A, Tenorio Rocha F. Dens invaginatus: reporte de un caso clínico. *Rev. Odont. Mex [revista en la Internet]*. 2018 Sep. [citado 2022 Mar 10]; 22(3): 165-169. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X2018000300165&lng=es.
49. Roman, J., Miguelez, S., Mosca C. O., Diente fusionado por concrecencia en un paciente pediátrico: reporte de caso. *Revista De Odontopediatría Latinoamericana*, (2021). 10(1). <https://doi.org/10.47990/alop.v10i1.188>
50. Cuadra Gonzaga MK. Evaluación de las características de la transposición dental en radiografías panorámicas digitales de pacientes entre 6 y 17 años de edad atendidos en el Centro Dental Docente, sede central-Universidad Peruana Cayetano Heredia. 2015-2018. (2021).
51. Dayana L, Padilla P. “Aplicación de registros odontológicos en la identificación forense. grupo de operaciones especiales del cantón Riobamba, 2019 (Bachelor's thesis, Universidad Nacional de Chimborazo). Disponible en <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/6841>
52. Tandazo G., “Etiología y prevalencia de las abrasiones dentales en pacientes adultos de la Clínica Odontológica N°1 de la Carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Loja [Internet]. [Loja]: Universidad Nacional De Loja; 2019. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/22599/1/TESIS%20GEOVAN%20TANDAZO%20LOPEZ.pdf>

53. Ramírez Cortez C. E., Dubón Vásquez S., Madrid Castro, M. A., Sánchez Rivera I. M. (2020). Lesiones dentales no cariosas: etiología y diagnóstico clínico. Revisión de literatura. Revista Científica De La Escuela Universitaria De Las Ciencias De La Salud, 7(1), 42–55. <https://doi.org/10.5377/rceucs.v7i1.10948>
54. Astudillo Ortiz J, Lafebre Carrasco F, Ortiz Segarra J. Factores de riesgo de la atrición dental severa: un estudio de casos y controles. Acta Odontol Colomb [Internet]. 2019;9(1):9–23. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15446/aoc.v9n1.76506>
55. Soto SA, González PJC, Cedeño DLY, et al. Principales aplicaciones de la fotografía clínica en odontología. Arch Inv Mat Inf. 2019;10(3):102-107. doi:10.35366/95602.
56. Valero Abian D., “Aplicación de la fotografía en la odontología forense. Gaceta internacional de ciencias forenses 2020 No 37 [Internet]. 2020;3. Disponible en: <https://roderic.uv.es/handle/10550/81861>
57. Palafox JL, Sánchez RM, Vega MM, Martínez RV. HERRAMIENTAS DE LA ODONTOLOGÍA FORENSE: FOTOGRAFÍA TÉCNICA. Biociencias. 2021 Jul 25;16(2).
58. Fonseca G. Odontoidentificación, “Falsas apariencias” y “Los Cazadores de Mitos”. Cuadernos de Medicina Forense. 2010. 16(4):205-215

CAPÍTULO IX

ANEXOS

Anexo 1. Operacionalización de variables

VARIABLE		DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA
v Datos Sociodemográficos	Edad	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento hasta la fecha del estudio	Cronológica en años	Documento de identidad (años completos vividos)	<i>Cualitativa Ordinal</i> -18 – 30 años -31 – 40 años -41 años y más
	Sexo	Condición orgánica que distingue mujeres y hombres	Condición biológica de pertenencia al sexo masculino o femenino	Sexo registrado en el documento de identidad	<i>Cualitativa Nominal</i> Masculino Femenino
	Nivel de Instrucción	Estudios en instituciones formales que el individuo ha terminado	Sociodemográfica	Título académico obtenido	<i>Cualitativa Ordinal</i> - Secundaria : título de bachiller - Superior : título universitario
Características Faciales		Elementos naturales y artificiales, indelebles, distintivos en el rostro de una persona.	Biológica	- Frecuencia - Porcentaje - Media por persona Datos tomados de la ficha de estudio	<i>Cuantitativa, discreta, de intervalo</i> - Lunares : mancha en el rostro producida por una acumulación de pigmento en la piel - Cicatrices : marcas que queda en la piel después de cerrarse una herida. - Tatuajes : Dibujo grabado en la piel de una persona introduciendo sustancias colorantes bajo la epidermis
Características Dentales	Características Dentomaxilares	Apariencia clínica del crecimiento y desarrollo de los maxilares y dientes	Biológica	- Frecuencia - Porcentaje - Media por persona Datos tomados de la ficha de estudio	<i>Cuantitativa, discreta, de intervalo</i> - Edéntulo total superior : falta total de dientes superiores - Edéntulo total inferior : falta total de dientes inferiores - Edéntulo parcial : Falta de 1 o más dientes con presencia de al menos un diente. - Prognatismo : Adelantamiento mandibular - Retrognatismo : Retrasamiento mandibular - Biprotusión : - Inclinación excesiva hacia vestibular de los dientes anteriores de ambas arcadas

Forma de la Arcada dental	Es la semejanza a la forma geométrica que presenta la arcada dental	Biológica	<ul style="list-style-type: none"> - Frecuencia - Porcentaje - Media por persona Datos tomados de la ficha de estudio, por apreciación clínica.	<i>Cuantitativa, discreta, de intervalo</i> <ul style="list-style-type: none"> -Arcada ovoide: distancia intercanina normal o regular. -Arcada triangular: distancia intercanina reducida. -Arcada cuadrada: distancia intercanina aumentada.
Tipo de oclusión dental	Es la posición de los dientes en los arcos maxilares, así como la forma como se ajustan los dientes superiores e inferiores (Mordida)	Anatómica	Llave molar según Angle	<i>Cuantitativa, discreta, de intervalo</i> <ul style="list-style-type: none"> -Clase I de Angle: el primer molar inferior se encuentra en relación normal, ocluyendo la cúspide mesiovestibular de los primeros molares superiores con el surco mesiovestibular de los molares inferiores. -Clase II de Angle: el primer molar inferior se encuentra en relación distal respecto al superior. -Clase III de Angle: el primer molar inferior se encuentra en relación mesial respecto del superior. -Mordida abierta: -Falta de contacto oclusal anterior -Mordida cubierta: - Dientes anteriores superiores cubren a los anteriores inferiores
Rasgos forenses por patologías dentarias	Características individuales por alteraciones de la normalidad durante el proceso de odontogénesis.	Biológica - Anomalías de número	<ul style="list-style-type: none"> - Frecuencia - Porcentaje - Media por persona Datos tomados de la ficha de estudio, por examen clínico.	<i>Cuantitativa, discreta, de intervalo</i> <ul style="list-style-type: none"> -Dientes supernumerarios: presencia de dientes extras que aumentan el número normal (32) de dientes
		- Anomalías de forma		<ul style="list-style-type: none"> -Macrodoncia: uno o más dientes, tienen un tamaño más grande de los demás. -Microdoncia: uno o más dientes, tienen un tamaño más pequeño de los demás -Invaginación: invaginación profunda de la superficie de la corona recubierta por esmalte -Fusión dental: unión de dos o más gérmenes dentarios adyacentes por medio de dentina con el resultado de un diente único.
		-Anomalías de posición		<ul style="list-style-type: none"> -Transposición dentaria: cambio en la posición normal de 2 dientes adyacentes o no. -Giroversión: rotación de un diente sobre su eje longitudinal.

<p>Rasgos forenses por tratamiento dental</p>	<p>Características individuales por tratamientos odontológicos que una persona ha recibido</p>	<p>Restaurativa (Tratamientos odontológicos restaurativos y rehabilitadores).</p>	<p>- Frecuencia - Porcentaje - Media por persona Datos tomados de la ficha de estudio, por examen clínico.</p>	<p><i>Cuantitativa, discreta, de intervalo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Corona total metálica: cubierta dental en metal - Corona de metal porcelana: cubierta dental con cerámica sobre metal. - Corona de porcelana sin metal: cubierta dental de cerámica pura - Carilla de resina: restauración vestibular total con resina. - Carilla de cerámica: restauración vestibular total con cerámica. - Sellante: restauración preventiva de fosas y fisuras. - Restauración de resina: calce de resina. - Restauración de amalgama: calce de amalgama. - Incrustación metálica: restauración parcial metálica indirecta. - Incrustación de resina: restauración parcial indirecta en resina. - Incrustación de Cerámica: restauración parcial indirecta en cerámica. - Exodoncia: diente ausente, extraído. - Ortodoncia: brackets adhesivos. - Prótesis fija: remplazo parcial de dientes, cementado. - Prótesis removible: remplazo parcial de dientes, no cementado. - Caries dental: cavidad dental patológica, no restaurada, generalmente de fondo blando.
<p>Rasgos forenses por patologías no cariosas</p>	<p>Características individuales por el desgaste patológico, no carioso, de los tejidos duros del diente</p>	<p>Biológica y Fisiológica. Rasgos dentarios patológicos no provocados por caries dental</p>	<p>- Frecuencia - Porcentaje - Media por persona Datos tomados de la ficha de estudio, por examen clínico.</p>	<p><i>Cuantitativa, discreta, de intervalo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Abrasión: desgaste y debilitación del esmalte, a nivel cervical. - Atrición: desgaste fisiológico y no fisiológico de los tejidos duros de la corona dentaria, tanto en las superficies oclusales como incisales de dientes posteriores y anteriores.

Anexo 2. Odontograma forense antemortem

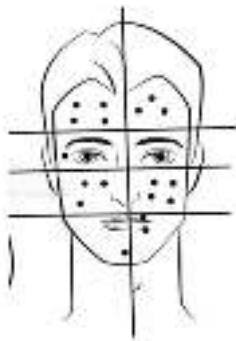
ODONTOGRAMA FORENSE ANTEMORTEN

I. DATOS GENERALES

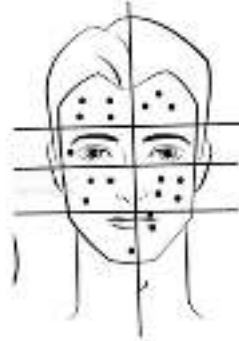
CODIGO DE IDENTIFICACION: _____ EDAD (AÑÓS) _____ SEXO: M ___ F ___

NIVEL DE INSTRUCCION _____

II. CARACTERISTICAS FACIALES



LOCALIZACION DE LUNARES
FACIALES



LOCALIZACION DE CICATRICES
FACIALES



LOCALIZACION DE TATUAJES
FACIALES

III. CARACTERISTICAS DENTALES

DENTOMAXILAR		ARCADA		OCCLUSION	
EDENTULO TOTAL	SUP INF	OVOIDE		CLASE I	
EDENTULO PARCIAL		TRIANGULAR		CLASE II-1	
PROGNATISMO		CUADRADO		CLASE II-2	
RETROGNATISMO			CLASE III		
BIPROTRUSION			ABIERTA		
				CUBIERTA	

IV. RASGOS POR PATOLOGIAS DENTARIAS

DIENTES SUPERNUMERARIOS : SI ____ NO ____ SEÑALAR POSICION.....

DIENTES CON MICRODONCIA: SI ____ NO ____ SEÑALAR POSICION.....

DIENTES CON MACRODONCIA: SI ____ NO ____ SEÑALAR POSICION.....

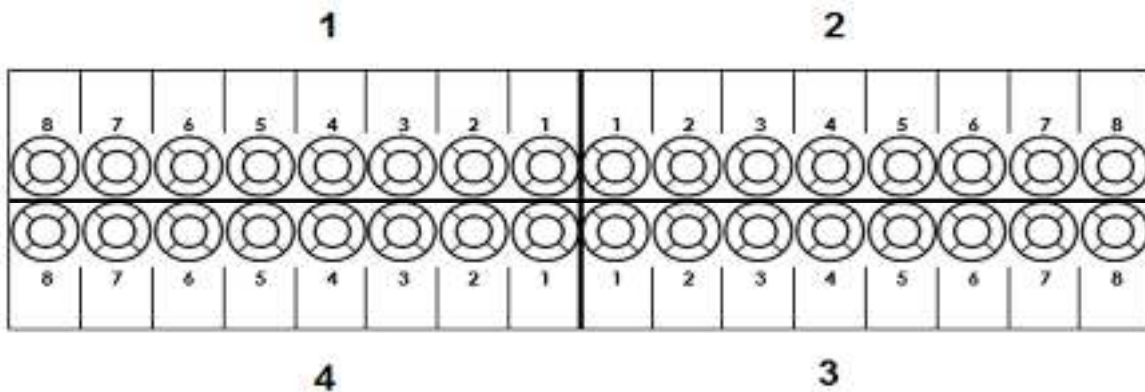
DIENTE INVAGINADO SI ____ NO ____ SEÑALAR POSICION.....

DIENTE FUSIONADO SI ____ NO ____ SEÑALAR POSICION.....



TRANSPOSICION DENTARIA SI ____ NO ____ SEÑALAR POSICION.....








GIROVERSION SI ____ NO ____ SEÑALAR POSICION.....

V. ODONTOGRAMA



NOMENCLATURA DEL ODONTOGRAMA

SIMBOLO	SIGNIFICADO	SIMBOLO	SIGNIFICADO
		 doble línea horizontal	azul: zona edéntula rehabilitada con prótesis removible
	rojo...caries dental amarillo...operatoria de resina	 superficie	verde: incrustación cerámica

superficie coloreada	negro...operatoria de amalgama	coloreada con líneas oblicuas	amarillo: incrustación resina azul: incrustación metálica
 círculo alrededor del diente	azul: corona metálica verde; corona metal porcelana amarillo: corona cerámica sin metal	 triángulo	azul: diente endodonciado
 línea coloreada alrededor de la superficie vestibular	verde: carilla de porcelana amarillo: carilla de resina	 letra x sobre el diente respectivo	azul: diente extraído (ausente)
 Letra S en la superficie correspondiente	azul: sellante.	 doble línea sobre los dientes con el símbolo más encerrado en un cuadrado en los extremos	azul: ortodoncia fija
 línea roja alrededor de los dientes	zona rehabilitada con prótesis fija	IMP	azul: implante dental
DD	azul: desgaste dental	DE	diente extruído (flecha azul indicando posición)
MD	azul: migración dental, flecha indicando dirección.	DR	azul: diente rotado (giroversión) flecha indicando giro

Anexo 3. Consentimiento informado

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título de la investigación: Odontograma Forense antemortem en el personal del Cuerpo de Bomberos Voluntarios de la ciudad de Cuenca. Año 2022

Datos autor de la investigación:

	Nombres completos	# de cédula	Institución a la que pertenece
Autor de tesis	HENRY PABLO VILLAVICENCIO SSARMIENTO.	0102273273	Universidad de Cuenca

¿De qué se trata este documento?

Usted está invitado(a) a participar en este estudio que se realizará en el Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de la Ciudad de Cuenca. En este documento llamado "consentimiento informado" se explica las razones por las que se realiza el estudio, cuál será su participación y si acepta la invitación. También se explica los posibles riesgos, beneficios y sus derechos en caso de que usted decida participar. Después de revisar la información en este Consentimiento y aclarar todas sus dudas, tendrá el conocimiento para tomar una decisión sobre su participación o no en este estudio. No tenga prisa para decidir. Si es necesario, lleve a la casa y lea este documento con sus familiares u otras personas que son de su confianza.

Introducción

El estudio se relaciona con sus derechos expuestos en varios instrumentos legales de este país, entre los que constan el respeto al cadáver como un patrimonio familiar, que debe ser reconocido e identificado con valor exclusivamente para sus familiares; así como a cumplir la obligación de que los Órganos del Estado cuenten con los recursos medios y herramientas que le permitan cumplir sus labores de manera cabal y adecuada; también con su derecho de obtener respuestas de los órganos judiciales ante los requerimientos de una adecuada y eficiente aplicación de la justicia

El estudio contribuye con una herramienta que facilita a los profesionales de Medicina Legal, la Policía Nacional y el Ministerio Público, la pronta identificación de un cadáver encontrado en avanzado estado de descomposición o quemado. Puesto que este se considera una herramienta que podría considerarse como un documento probatorio y de identificación válido, científico, confiable y de alta aplicabilidad dentro de un tiempo razonable, utilizando análisis comparativo de fichas dentales con registros antemortem y los obtenidos por información posmortem.

Los beneficiarios directos serían los integrantes rentados del Cuerpo de Bomberos Voluntarios de la ciudad de Cuenca e indirectamente sus familiares ante una eventualidad en la que sus cuerpos pudieran quedar irreconocibles, como por ejemplo en caso de un siniestro por incineración. Así también, los

<p>profesionales forenses, policía, fiscalía y el sistema judicial en su totalidad contarían con un instrumento de pronta y eficaz identificación.</p> <p>Usted ha sido incluido en el estudio al ser un bombero voluntario, activo, rentado, del Cuerpo de Bomberos Voluntarios de la ciudad de Cuenca y puede negarse a participar del mismo.</p>
<p>Objetivo del estudio</p>
<p>Esta investigación tiene como objetivo elaborar un banco de registros bucales y odontológicos individualizados (odontograma forense antemortem) del personal de cuerpo de bomberos voluntarios rentados de la ciudad de Cuenca, con fines de identificación.</p>
<p>Descripción de los procedimientos</p>
<p>Para llevar a cabo la recolección de la información concerniente a su cavidad oral, a Usted se le tomarán fotografías internas de su boca y se hará una revisión de sus dientes y de los aparatos protésicos que utilice, para lo que se usará un set de diagnóstico bucal (espejo, pinza y explorador) esterilizados en autoclave en fundas individuales. Este proceso durará aproximadamente entre 8 a 10 minutos. Aspiramos a que sean examinados la totalidad (140) de bomberos voluntarios rentados de la ciudad de Cuenca.</p>
<p>Riesgos y beneficios</p>
<p>El <i>riesgo</i> del estudio supondrá la exposición de la información personal de su salud bucal, riesgo que será reducido al mínimo posible al punto de conseguir la inviolabilidad de la información ya que ésta, bajo compromiso tácito de confidencialidad, permanecerá al alcance únicamente del investigador principal; <i>la contribución</i> de la investigación será la creación de un banco de datos para una potencial identificación posmortem en una población específica de riesgo, además Usted será informado acerca de los problemas de salud bucal encontrados durante el examen a efectos de que busque el tratamiento público o privado que mejor convenga a sus intereses.</p>
<p>Otras opciones si no participa en el estudio</p>
<p>Queremos insistirle que Usted tiene la opción de negarse a participar de esta investigación pues es absolutamente voluntaria</p>
<p>Derechos de los participantes</p>

Usted tiene derecho a:

- 1) Recibir la información del estudio de forma clara;
- 2) Tener la oportunidad de aclarar todas sus dudas;
- 3) Tener el tiempo que sea necesario para decidir si quiere o no participar del estudio;
- 4) Ser libre de negarse a participar en el estudio, y esto no traerá ningún problema para usted;
- 5) Ser libre para renunciar y retirarse del estudio en cualquier momento;
- 6) Recibir cuidados necesarios si hay algún daño resultante del estudio, de forma gratuita, siempre que sea necesario;
- 7) Derecho a reclamar una indemnización, en caso de que ocurra algún daño debidamente comprobado por causa del estudio;
- 8) Tener acceso a los resultados de las pruebas realizadas durante el estudio, si procede;
- 9) El respeto de su anonimato (confidencialidad);
- 10) Que se respete su intimidad (privacidad);
- 11) Recibir una copia de este documento, firmado y rubricado en cada página por usted y el investigador;
- 12) Tener libertad para no responder preguntas que le molesten;
- 13) Estar libre de retirar su consentimiento para utilizar o mantener el material biológico que se haya obtenido de usted, si procede;
- 14) Contar con la asistencia necesaria para que el problema de salud o afectación de los derechos que sean detectados durante el estudio, sean manejados según normas y protocolos de atención establecidas por las instituciones correspondientes;
- 15) Usted no recibirá ningún pago ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio.

Información de contacto

Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor llame al siguiente teléfono **0997910652** que pertenece a **HENRY VILLAVICENCIO S.** o envíe un correo electrónico a **henry_villavicencio@hotmail.com**

Consentimiento informado *(Es responsabilidad del investigador verificar que los participantes tengan un nivel de comprensión lectora adecuado para entender este documento. En caso de que no lo tuvieran el documento debe ser leído y explicado frente a un testigo, que corroborará con su firma que lo que se dice de manera oral es lo mismo que dice el documento escrito)*

Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron

una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.

_____ Nombres completos del/a participante	_____ Firma del/a participante	_____ Fecha
_____ Nombres completos del testigo (<i>si aplica</i>)	_____ Firma del testigo	_____ Fecha
_____ Nombres completos del/a investigador/a	_____ Firma del/a investigador/a	_____ Fecha

Si usted tiene preguntas sobre este formulario puede contactar al Dr. José Ortiz Segarra, Presidente del Comité de Bioética de la Universidad de Cuenca, al siguiente correo electrónico: jose.ortiz@ucuenca.edu.ec

Anexo 4. Datos de prueba piloto

Tabla 1. Características sociodemográficas en 10 voluntarios (prueba piloto). Cuenca 2022

Variables	Categorías	n	%
Sexo	Hombre	9	90.00
	Mujer	1	10.00
Edad	18 a 30 años	3	30.00
	31 a 40 años	4	40.00
	41 años y más	3	30.00
Nivel de Instrucción	Secundaria	7	70.00
	Superior	3	30.00

Nota: - la razón de hombres/mujeres es de 9/1
Fuente: datos propios tomados de la ficha de prueba piloto

Tabla 2. Características faciales en 10 voluntarios (prueba piloto). Cuenca 2022

	Lunares		Cicatrices		Tatuajes	
	n	\bar{X}	n	\bar{X}	n	\bar{X}
TOTAL	18	1.80	3	0.30	0	0

Nota: \bar{X} es la media por persona
Fuente: datos propios tomados de la ficha de prueba piloto

Tabla 3. Características dentales en 10 voluntarios (prueba piloto). Cuenca 2022

Variable	Categorías	n	%
Características Dentomaxilares	Edéntulo total superior	0	0.00
	Edéntulo total inferior	0	0.00
	Edéntulo parcial	7	70.00
	Prognatismo	1	10.00
	Retrognatismo	0	0.00
	Biprotrusión	1	10.00
Forma de la arcada	Ovoide	7	70.00
	Triangular	2	20.00
	Cuadrada	1	10.00
Tipo de Oclusión ^a	Clase I	6	60.00
	Clase II	3	30.00
	Clase III	1	10.00
	Mordida abierta	1	10.00
	Mordida cubierta	0	0.00

La media de rasgos forenses por persona es de 3
^a Sólo considera la llave molar de Angle.
Fuente: datos propios tomados de la ficha de prueba piloto.

Tabla 4. Número de rasgos forenses por patologías dentaria en 10 voluntarios (prueba piloto) Cuenca 2022

Patología dentaria	n	N	%	\bar{x}
		personas		
Dientes supernumerarios ^a	0	0	0.00	0.000
Dientes con microdoncia ^b	0	0	0.00	0.000
Dientes con macrodoncia ^b	0	0	0.00	0.000
Dientes con invaginación ^b	0	0	0.00	0.000
Dientes fusionados ^b	0	0	0.00	0.000
Transposición dentaria ^c	0	0	0.00	0.000
Dientes con giroversión ^c	15	7	70.00	1.500

La media de rasgos forenses por persona es de 1.5

^a Patologías dentarias de número.

^b Patologías dentarias de forma.

^c Patologías dentarias de posición

Fuente: datos propios tomados de la ficha de prueba piloto

Tabla 5. Número de rasgos forenses por tratamientos dentales en 10 voluntarios (prueba piloto) Cuenca 2022

Tratamiento Dental	# de tratamientos	\bar{x}
Corona total metálica	0	0,00
Corona de metal porcelana	2	0,20
Corona de porcelana sin metal	1	0,10
Carilla de resina	1	0.10
Carilla de cerámica	0	0,00
Sellante	0	0.00
Restauración de resina	60	6.00
Restauración de amalgama	3	0.30
Incrustación metálica	0	0,00
Incrustación de resina	0	0,00
Incrustación de cerámica	1	0,10
Exodoncia	28	2.80
Ortodoncia	1	010
Prótesis parcial fija	1	0,10
Prótesis parcial removible	2	0.20
Caries dental	12	1.20
Total	112	11.20

Nota: En esta tabla se ha juntado caries y tratamientos dentales considerando que son derivados de la misma (excepto Ortodoncia).

Fuente: datos propios tomados de la ficha de prueba piloto

Tabla 6. Número de rasgos forenses por patologías no cariosas en 10 voluntarios (prueba piloto). Cuenca 2022

Patología no cariosa	Personas		Dientes afectados	
	n	%	n	\bar{X}
Abrasión	3	30.00	6	0.44
Atrición	3	30.00	12	6.70
Total			18	7.14

Nota: Pérdidas de estructura dental debidas a desgaste para funcional.

-No se suma el total de personas porque las 2 patologías pueden repetirse en una misma.

\bar{X} : media por persona

Fuente: datos propios tomados de la ficha de prueba piloto

Anexo 5. Datos de evaluación de la ficha de estudio

Tabla 1. Características sociodemográficas en 30 bomberos rentados (evaluación de la ficha de estudio). Cuenca 2022

Variables	Categorías	n	%
Sexo	Hombre	25	83.33
	Mujer	5	16.66
Edad	18 a 30 años	1	3.33
	31 a 40 años	16	53.33
	41 años y más	13	43.33
Nivel de Instrucción	Secundaria	24	80.00
	Superior	6	20.00

Nota: - la razón de hombres/mujeres es de 5/1
Fuente: datos propios tomados de la ficha de estudio

Tabla 2. Características faciales en 30 bomberos rentados (evaluación de la ficha de estudio). Cuenca 2022

	Lunares		Cicatrices		Tatuajes	
	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}
TOTAL	20	0.66	6	0.20	0	0

Nota: \bar{x} es la media por persona
Fuente: datos propios tomados de la ficha de estudio

Tabla 3. Características dentales en 30 bomberos rentados (evaluación de la ficha de estudio). Cuenca 2022

Variable	Categorías	n	%
Características Dentomaxilares	Edéntulo total superior	0	0.00
	Edéntulo total inferior	0	0.00
	Edéntulo parcial	15	50.00
	Prognatismo	3	10.00
	Retrognatismo	1	3.33
	Biprotrusión	0	00.00
Forma de la arcada	Ovoide	20	66.66
	Triangular	3	10.00
	Cuadrada	7	23.33
Tipo de Oclusión ^a	Clase I	11	36.66
	Clase II	16	53.33
	Clase III	3	10.00
	Mordida abierta	1	3.33
	Mordida cubierta	2	6.66

La media de rasgos forenses por persona es de 2,7

^a Sólo considera la llave molar de Angle.

Fuente: datos propios tomados de la ficha de estudio

Tabla 4. Número de rasgos forenses por patologías dentaria en 30 bomberos rentados (evaluación de la ficha de estudio). Cuenca 2022

Patología dentaria	n	N	%	\bar{x}
		personas		
Dientes supernumerarios ^a	0	0	0.00	0.000
Dientes con microdoncia ^b	0	0	0.00	0.000
Dientes con macrodoncia ^b	2	0	6.66	0.066
Dientes con invaginación ^b	0	0	0.00	0.000
Dientes fusionados ^b	0	0	0.00	0.000
Transposición dentaria ^c	0	0	0.00	0.000
Dientes con giroversión ^c	30	10	70.00	1.000

La media de rasgos forenses por persona es de 1.

^a Patologías dentarias de número.

^b Patologías dentarias de forma.

^c Patologías dentarias de posición

Fuente: datos propios tomados de la ficha de estudio

Tabla 5. Número de rasgos forenses por tratamientos dentales en 30 bomberos rentados (evaluación de la ficha de estudio). Cuenca 2022

Tratamiento Dental	# de tratamientos	\bar{x}
Corona total metálica	0	0,00
Corona de metal porcelana	4	0,13
Corona de porcelana sin metal	1	0,03
Carilla de resina	2	0.07
Carilla de cerámica	0	0,00
Sellante	30	1.00
Restauración de resina	165	5.50
Restauración de amalgama	27	0.90
Incrustación metálica	0	0,00
Incrustación de resina	0	0,00
Incrustación de cerámica	0	0,00
Exodoncia	74	2.46
Ortodoncia	2	0.07
Prótesis parcial fija	2	0,07
Prótesis parcial removible	2	0.07
Caries dental	91	3.03
Total	400	13.33

Nota: En esta tabla se ha juntado caries y tratamientos dentales considerando que son derivados de la misma (excepto Ortodoncia).

Fuente: datos propios tomados de la ficha de estudio

Tabla 6. Número de rasgos forenses por patologías no cariosas en 30 bomberos rentados (evaluación de la ficha de estudio). Cuenca 2022

Patología no cariosa	Personas		Dientes afectados	
	n	%	n	\bar{X}
Abrasión	8	26.66	64	2.13
Atrición	22	73.33	176	5.86
Total			240	7.99

Nota: - Pérdidas de estructura dental debidas a desgaste para funcional.

-No se suma el total de personas porque las 2 patologías pueden repetirse en una misma.

\bar{X} : media por persona

Fuente: datos propios tomados de la ficha de estudio