



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Tesis para optar al título de Cirujano Dentista

Caracterización de las Rugas palatinas como método de identificación humana en los miembros del Benemérito Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Managua, en el periodo junio a julio 2021.

Autoras:

Bra. María José Flores Doña

Bra. Claudia Carolina López Orozco

Tutora:

Dra. Michelle Alexandra Márquez Guevara

Managua, septiembre 2021



OPINIÓN DEL TUTOR

Dra. Michelle Alexandra Márquez Guevara, Medica Patóloga y profesora titular de la Catedra de Odontología Legal y Forense en la carrera de Odontología de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua, informo que las bachilleras María José Flores Doña y Claudia Carolina López Orozco han realizado tesis monográfica: **Caracterización de las Rugas palatinas como método de identificación humana en los miembros del Benemérito Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Managua, en el periodo junio a julio 2021**, para optar al título de Cirujano Dentista. La cual fue supervisada de manera estricta y rigurosa en todo el proceso investigativo desde su concepción hasta su finalización por mi persona. Es válido destacar el esfuerzo, empeño y pasión que demostraron con este proyecto y reto investigativo. Sobre todo, al ser un tema poco estudiado en nuestro país y ser el primero en realizarse en la carrera de odontología de esta institución académica.

La línea de investigación de las jóvenes Flores Doña y López Orozco es fundamental en el campo odontológico, específicamente en el área de odontología forense, para los procesos de identificación humana en situaciones en las cuales el cuerpo se encuentra en condiciones de estados avanzados en descomposición, desmembramientos o incineración haciendo difícil su reconocimiento. Recordando que cada persona es única, con características que no se repiten en cualquiera de los planos científicos y estructurales, lo que permite mediante técnicas científicas la caracterización única y específica de cada sujeto. Flores Doña y López Orozco demostraron que el uso de la técnica de Basauri a través del estudio rugoscópico es de utilidad en sujetos que se encuentran en riesgo debido a la profesión que estos ejercen en su labor diario como son los bomberos.

La experiencia adquirida por estas dos jóvenes investigadoras ha fortalecido la confianza, respeto y reconocimiento a la labor que cada bombero realiza, la cual muchas veces no es reconocida y valorada. Sin embargo, ellas con este estudio otorgaron a cada uno de los participantes del Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios la oportunidad de contar con su propio registro odontológico, hecho que en muchos países del mundo esto forma parte de protocolos institucionales, principalmente en profesiones de alto riesgo, destacando la importancia de implementar en nuestro país un registro rugoscópico ante mortem en cada historia clínica como una herramienta complementaria en el campo forense humano.

Realmente me llena de orgullo este estudio con los aportes encontrados, considero reúne cada una de los criterios en cumplimiento con la normativa vigente de grado de esta institución, autorizando su presentación para que pueda ser tramitada su lectura y defensa pública.

Dra. Michelle Alexandra Márquez Guevara

Tutora Docente

Resumen

La cavidad oral ha demostrado ser una fuente de datos de gran utilidad en la identificación de fallecidos en estado avanzado de descomposición, incineración o enterramiento. Para lo cual se hace necesario el uso de técnicas y métodos que ayuden a esta tarea.

La cavidad oral resulta de mucha utilidad por sus componentes dentales u óseos que la integran. En esta investigación se realizó la técnica del Dr. Basauri Chávez al personal del Benemérito Cuerpo de Bomberos (Bomberos voluntarios) de la ciudad de Managua. El objetivo fue analizar las características morfológicas de las rugas palatinas en cada uno de los bomberos. El análisis se hizo con ayuda de fotografías orales, modelos de estudios en yeso piedra y calcos rugoscópicos de papel cebolla. Además de Cuadrícula Rugoscópica Estandarizada (CRE) tomada del trabajo monográfico de García Díaz de la Universidad Privada de Norbert Wiener, creada por un especialista del área forense y dos especialistas de ortodoncia. El instrumento utilizado en el estudio se validó con dos expertos en el campo odontológico y cada bombero firmó un consentimiento informado. se obtuvieron 50 modelos para el estudio del maxilar superior, los cuales 46 eran del sexo masculino y 4 femenino. Encontramos que las rugas que se presentaron con mayor frecuencia fueron sinuosas 27.10% en varones y 2.90% en mujeres; la forma del arco dentario en ambos sexos que prevaleció, correspondió al redondo con un porcentaje de 62. El número de rugas palatinas por hemiarcada no varió, siendo igual en el lado derecho e izquierdo. Se confirmó además que la rugoscopia es un procedimiento fácil de realizar, no invasivo y a un precio favorable, de mucha utilidad para la identificación de cada bombero en caso de ser requerida y con el beneficio de poder tener un registro

propio antemortem de su paladar, como es lo habitual de encontrar en las fichas odontológicas de protocolos internacionales.

Palabras claves: *Rugoscopia, Odontología Forense, Identificación, rugas palatinas.*

Dedicatoria

Primeramente, a Dios, quien nos ha brindado de salud en medio de esta pandemia, ser guía en cada uno de nuestros pasos, con sabiduría, paciencia y humildad durante este arduo camino de aprendizaje.

A nuestras madres quienes han sido pieza fundamental en nuestras vidas, brindándonos su apoyo y entusiasmo constante desde el inicio en nuestra formación académica como odontólogas. De igual forma a cada uno de nuestros familiares y amigos quienes nos apoyaron en este ciclo de nuestras vidas.

A nuestra tutora Dra. Michelle Alexandra Márquez Guevara quien nos brindó su guía y apoyo con la asesoría en esta tesis, por sus conocimientos y consejos, por ser una excelente profesional y docente; gracias por que durante la realización de nuestro proyecto ha sido nuestra mano derecha, por sus excelentes explicaciones y paciencia, gracias por enseñarnos a disfrutar de lo que involucra el complejo proceso de la investigación científica.

A la Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Managua, quienes nos abrieron sus puertas de manera inmediata, confiando en nosotras, para realizar el estudio investigativo, generando interés e información sobre la importancia de poder contar con un registro personal odontológico a partir de la rugoscopia como técnica de identificación humana en caso de ameritarlo y tener el acceso de sus archivos odontológicos personales en la institución. Con esta investigación consideramos hemos retribuido a la noble labor que realiza el cuerpo bomberístico al poner en riesgo sus vidas en pro de la comunidad y nación, los cuales podrán contar desde ahora con su propio registro rugoscópico y ser de utilidad en caso de ameritar su uso.

María José Flores Doña

Claudia Carolina López Orozco

Agradecimientos

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por brindarme salud, fuerza y sabiduría para lograr concluir con esta tesis. A mi madre, Marianela Doña, por ser la motivación e inspiración en mi vida, gracias por todos los sacrificios que ha hecho para que yo haya logrado alcanzar este peldaño, por creer en mí que sí lo lograría; por acompañarme en las noches que tocaba trabajar hasta tarde y por ese cafecito que me preparabas para que no me quedara dormida y claudicara: gracias mamá.

Quiero agradecer a nuestra tutora Dra. Michelle Alexandra Márquez Guevara, quien con sus conocimientos y apoyo nos guio a través de cada una de las etapas de este proyecto para alcanzar los resultados obtenidos, por impulsarnos a dar lo mejor de cada una de nosotras y entregar un producto de calidad y único en nuestra institución académica, Por motivarnos de forma continua y sintiéndose orgullosa de nuestros avances. Sin usted no lo habríamos logrado.

Agradezco a cada uno de los miembros de mi familia: abuelito Miguel Rodríguez, por estar siempre pendiente de mis avances en la tesis; a mis hermanos Kener y Miguel Castro por ser incondicionales, Kener muchas gracias por las veces que me tuviste que acompañar a las instalaciones del Cuerpo de Bomberos para así continuar con el proceso investigativo de noche y de día.

Quiero agradecer a Brandon Moreno mi novio, por ser incondicional, motivarme siempre a no darme por vencida, enseñarme a insistir, persistir y nunca desistir, por creer en mí y en mis capacidades.

Y no puedo dejar de agradecer a la institución del Benemérito cuerpo de Bomberos voluntarios por su colaboración y aceptar ser parte de este proceso investigativo.

María José Flores Doña

A Dios, a quien se lo debo todo por haberme brindado las fuerzas y sabiduría para culminar mi carrera, por su infinito amor y misericordia, por la oportunidad de levantarme día a día y llegar a la meta, gracias por este primer éxito de mi vida.

A mi madre Claudia Orozco Orozco por su amor incondicional, quien ha sido mi gran apoyo, en cada paso, guiarme y enseñarme el valor de la vida, por haberme brindado la oportunidad de estudiar esta hermosa carrera, por forjar la mujer en la que me he convertido hoy en día.

Infinitamente gracias a mi hermano Carlos López Orozco quien ha sido el pilar fundamental en mi vida y formación como profesional, por brindarme todo su amor y su apoyo incondicional, sin él no estuviese cumpliendo este sueño tan anhelado, agradecida con Dios por haberme dado al mejor hermano quien es mi fuente de inspiración y superación.

A mi hermana Karla López Orozco por su amor, confianza, por creer y tener fe en mi, por apoyarme, por permitir ser mi primer paciente de la carrera, gracias por estar siempre para mí.

Claudia Carolina López Orozco

ÍNDICE

CAPÍTULO I.

1.1. Introducción.....	1
1.2. Antecedentes.....	3
1.3. Justificación.....	6
1.4. Planteamiento del problema.....	7
1.5. Objetivos.....	8
1.6. Marco Teórico.....	9
1.6.1 Rugas palatinas: relación anatómica e histoembriológica.....	9
1.6.2. Embriológicamente.....	9
1.6.3. Histológicamente.....	10
1.6.4. Concepto de identidad: breve recuento histórico.....	10
1.6.5. Utilidad de las rugas palatinas en odontología forense.....	11
1.6.6. Concepto de rugoscopia.....	12
1.6.7. Clasificación de Basauri Chávez.....	13
1.6.8. Otras clasificaciones de utilidad rugoscópicas en odontología forense.....	2
1.6.9. Otros métodos de identificación odontológica.....	19
1.6.10. Arcos dentarios.....	22
1.6.11. Patologías que dificultan la investigación rugoscópica.....	24
1.6.12. Breve reseña histórica del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Managua.....	24
1.6.13. Los primeros bomberos voluntarios.....	25

CAPÍTULO II.

2.1. Tipo de estudio	27
2.2. Escenario general de estudio	27
2.3. Tiempo	27
2.4. Población	27
2.5. Muestra	28
2.6. Criterios de inclusión	28
2.7. Criterios de exclusión.....	28
2.8. Instrumentos de recolección de la información y calibración de criterios intra-examinador	29
2.9. Procedimiento para la recolección de datos	32
2.10. Procedimiento del llenado de rugograma	33
2.11. Aspectos éticos	34
2.12. Procesamiento de datos	35
2.13. Operacionalización de variables	35

CAPÍTULO III.

3.1 Resultados.....	37
.....	40
.....	40
3.2 Discusión	41
3.3 Conclusiones.....	44
3.4 Recomendaciones	45

CAPÍTULO IV.

4.1 Referencias46

CAPÍTULO V.

5.1. Anexos51

.....61

.....62

CAPÍTULO I.

1.1. Introducción

La cavidad oral ha demostrado ser una fuente de datos de gran utilidad en la identificación de fallecidos en estado avanzado de descomposición, incineración o enterramiento. Para lo cual se hace necesario el uso de técnicas y métodos que ayuden a esta tarea. La cavidad oral resulta de mucha utilidad por sus componentes dentales u óseos que la integran. Precisamente los dientes por su constitución de minerales tan fuertes como un diamante, son el órgano más resistente del cuerpo, capaces de soportar altas temperaturas y distintos traumatismos que afecten su integridad. Además, debido a su posición anatómica la cavidad oral recibe protección por parte de los labios, mejillas, músculos, tejido adiposo y carrillos, permitiendo obtener información valiosa. Sin embargo, cuando estos elementos a través de los métodos lofoscópicos como la dactiloscopia o queiloscopía no son suficientes, se requiere del uso de otras técnicas complementarias como la rugoscopía a partir de las rugas palatinas, también conocidas como pliegues palatinos transversales, que son elevaciones o crestas observables en la mucosa oral y se ubican en el tercio anterior del paladar, a ambos lados del rafe palatino medio y exactamente detrás de la papila incisal. Su ubicación las protege frente a traumas y otras circunstancias que pueden dañar a una persona

La importancia de estas rugas palatinas radica en sus características particulares de ser únicas e individuales, con un patrón específico para cada individuo, son inmutables debido a que nunca cambian su forma ni su posición aun siendo sometidas a acciones violentas de tipo compresivas, son diversiformes distribuidas a lo ancho del paladar y perennes, es decir se encuentran presentes desde su formación intrauterina, hasta días después de la muerte en un individuo. Todo esto hace que la rugoscopía sea una técnica de identificación

odontológica encargada de estudiar y clasificarlas a través de su forma, tamaño y posición. Cabe destacar que esta técnica se considera segura de implementar y fácil de usar, al comparar la estructura palatina de una víctima con documentos ante mortem, como estudios de impresiones de trabajo dental, fotografías de la región, o prótesis dentales que pudieran haber copiado dicha estructura.

1.2. Antecedentes

En relación con la literatura internacional consultada, (España, París, Florido, Arteaga, & Solorzano, 2010) en Mérida, Venezuela, realizaron un estudio titulado: Estudio de las características individualizantes de las rugas palatinas. Caso: Bomberos de la universidad de los Andes Mérida – Venezuela; sobre las características individuales de rugas palatinas, en Bomberos a quienes aplicaron una ficha rugoscópica en una muestra de 20 bomberos universitarios y crearon una base de datos con población de alto riesgo a partir de las características individuales de las rugas palatinas. Para lo cual utilizaron modelos de estudio en maxilar superior y fotografías intraorales. El análisis fue en 266 rugas palatinas, determinando forma y número de rugas en cada individuo. Estos autores concluyeron que la rugoscopia es un método sencillo y aplicable fácilmente en el consultorio odontológico, permitiendo la identificación de cualquier persona, a partir de las características individualizantes de las rugas palatinas. Otros autores, (Garcia, 2012) Lima, Perú, realizó un análisis rugoscópico, que lleva por título: Análisis rugoscópico del tipo y posición según el género para la identificación humana en pacientes que acudieron a la clínica odontológica de la Universidad privada de Norbert Wiener, Periodo 2012, en este estudio utilizaron la clasificación morfológica del Dr. Basauri, respecto a la forma y posición de las rugas en el paladar en dos géneros diferentes, se usaron 100 modelos de estudio del maxilar superior 52 varones y 48 mujeres, con fotografías intraorales. Obteniendo como resultados 4 tipos de rugas (sinuosa), 1 (recta) y 2 (Curva) presentaron mayor frecuencia de aparición y los tipos 5 (circulo), 8 (Raqueta) y 9 (Rama) en menor frecuencia. Concluyeron que el tipo de rugas palatina se relaciona con la posición, además se pudo apreciar la individualidad del número de rugas pues no hubo repetición descriptiva o código palatoglífico igual entre las personas lo que les confiere a las rugas palatinas el carácter de

únicas e irrepetibles; condiciones que permitieron ser empleadas en los procesos de identificación forense.

De igual forma, (Castillo, 2012) realizó un estudio que lleva por nombre: Estudio de las características individualizantes de las rugas palatinas en estudiantes de segundo y cuarto semestre de la facultad de odontología – Universidad Central del Ecuador periodo marzo – agosto 2012, con este estudio lograron demostrar la singularidad e individualidad que poseen las rugas palatinas en una muestra de 118 estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador según la forma de la ruga palatina se encontró una mayor frecuencia de rugas curvas, cuyo número fue de 417 rugas de un total de 1540, que nos refleja un 27.07% del total de rugas examinadas, en los 118 pacientes estudiados, seguido de las rugas onduladas con 384 rugas en total, porcentuando un 24.93% del total de rugas examinadas y en tercer lugar las rugas rectas ocupan un total de 372 rugas y un porcentaje de 24.15%, seguido de las rugas de punto con total de 267 y un 17.33%, las rugas angulosas con un número de 59 y el 3.83%, por último lugar las de menor cantidad, las rugas circulares en un total de 41 y un 2.66%.

En Bucaramanga, Colombia (Pitre, Ortiz, & Pineda, 2016), realizaron un estudio titulado: Características individualizantes de las rugas palatinas en adultos según el sexo en la clínica odontológica de la USTA, este estudio observacional descriptivo de corte transversal, sobre 90 modelos en yeso de personas que asistieron a la consulta odontológica de la Universidad Santo Tomás, estudiaron variables sociodemográficas, tipo de ruga palatina de acuerdo al método de Basauri, número de rugas y lado de ubicación. Con esta información se calcularon medidas según las variables y sexo. Obteniendo predominio de ruga sinuosa 78,9% en lado derecho e izquierdo 70%, rugas rectas en lado izquierdo 45,6%. En mujeres predominaron ruga sinuosa en el lado derecho e izquierdo con 73,3%; ruga recta en zona izquierda con 40%, y ruga en forma de cáliz lado derecho 37,8% en. En los

hombres predominó la ruga sinuosa 84,4% en lado derecho e izquierdo 66,7%, la ruga en forma recta en lado izquierdo 51,1% y lado derecho 40%. Concluyendo que no se puede incluir la clasificación rugoscópica dentro de los caracteres sexuales, ya que no presentan una relación con el dimorfismo sexual.

(Matute, 2019) también realizó un estudio denominado: La rugoscopia palatina forense como método de identificación humana a través del análisis comparativo a fin de proporcionar elementos de juicios para la identificación de personas vivas o muertas a través de estructuras anatómicas dentro de la cavidad oral. Para lo cual tomó impresión del maxilar en 20 pacientes atendidos en la clínica de la carrera de odontología de la Universidad Autónoma de Honduras (UNAH-VS), posteriormente efectuó calcurroscopía con el respectivo llenado de una ficha a cada uno de los modelos. Los resultados fueron: la forma más común fue paladar derecho curva (24 rugas), paladar izquierdo recta (27 rugas), concluyendo que las rugas palatinas son diferentes de un individuo a otro y en una misma persona ambas mitades del paladar también son diferentes.

En nuestro país (Sánchez Y. d., 2019) elaboró un estudio con el nombre: Estudio de las características individualizantes de las rugas palatinas en el cuerpo de bomberos voluntarios de la ciudad de Leon, año 2019. El estudio fue descriptivo de corte transversal en 21 bomberos voluntarios. Se registró un rugograma basados en la clasificación de Trobo Hermosa, a través de una ficha, obteniendo un total de 187 rugas en la población de estudio, de los cuales un individuo presentó el número máximo de 16 rugas. La posición más frecuente fue en la zona III del paladar ocupando el centro de éste. Además, el tipo de ruga más común fue la recta y en hemipaladar derecho fueron las forma curvas y sinuosas, en tanto que en el hemipaladar izquierdo fueron las rectas.

1.3. Justificación

La rugoscopia es una técnica utilizada en identificación de personas, permitiendo un análisis profundo e individualizado de cada característica que presentan las rugas palatinas cuando no es posible implementar los métodos convencionales. La viabilidad del estudio es debido a que la técnica a utilizada es fácil de ejecutar y costo accesible, brindando una alternativa veraz para obtención de modelos antemortem que pueden ser parte del registro dental de cada sujeto en estudio y de utilidad en el campo de las ciencias forenses y médicas (Hidalgo Mendoza & Soza Chávez , 2013).

Con el presente estudio se obtendrá, además un análisis sobre las características morfológicas que poseen las rugas palatinas, como método de identificación humana a través de la Técnica de Basauri. Tomando en cuenta que los bomberos en general son un grupo de profesionales vulnerable por su alta peligrosidad y exposición de sus vidas en la labor que desempeñan, haciéndoles propensos a lesiones severas e incluso la muerte.

La rugoscopia es una técnica amplia que podemos usar en cualquier área de la odontología, no únicamente en odontología forense, de esta técnica y sus distintas clasificaciones obtenemos información valiosa, podemos determinar incluso algunas patologías en el paladar a través de las rugosidades, hasta conocer ciertos hábitos parafuncionales que algunas personas practican a través de la observación.

1.4. Planteamiento del problema

La identificación humana siempre ha sido un verdadero desafío al momento de reconocer un cuerpo, debido a causas graves de injurias que puedan experimentar los sujetos (víctimas) que realizan labores de alto riesgo, en este caso, el Benemérito Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Managua. Gracias al avance tecnológico a qué expertos en el ámbito forense han desarrollado técnicas para facilitar su aplicación, llevando a cabo la identificación y correcta administración de la justicia; sin embargo, a pesar de los muchos beneficios que la odontología posee en este campo, es poca su participación, debido a que no todos los odontólogos realizan un registro antemortem a sus pacientes. En muchos países desarrollados cada bombero, posee su propio registro dental y es parte de un protocolo, de mucha utilidad para casos medico legales. Lo cual estamos convencidas que con este estudio es el primer paso para lograr que también nuestros bomberos cuenten con sus propios registros y fichas odontológicas. Por consiguiente, nos planteamos la siguiente interrogante: **¿Cuáles son las características morfológicas de las rugas palatinas que poseen los miembros del Benemérito Cuerpo de Bomberos voluntarios de la ciudad de Managua?**

1.5. Objetivos

Objetivo General:

- Analizar las características morfológicas de las rugas palatinas en los miembros del Benemérito Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Managua, durante el periodo de junio a julio 2021.

Objetivos Específicos:

- Clasificar forma de los arcos dentarios según el sexo de los participantes en estudio.
- Determinar el número de rugas palatinas según hemiarcada y sexo de los participantes en estudio.
- Establecer el número de rugas palatinas según forma de los sujetos en estudio.

1.6. Marco Teórico

La identificación humana es uno de los objetivos principales en el campo de la odontología forense, el odontólogo debe encontrar datos como edad, sexo y características odontológicas individualizantes. La cavidad oral ofrece muchas posibilidades para esto, no solo a partir de los dientes y huesos de la cavidad craneal, sino también de los tejidos blandos orales; en consecuencia, ofrece un mayor campo de estudio.

1.6.1 Rugas palatinas: relación anatómica e histoembriológica

Las rugas palatinas, también conocidas como pliegues palatinos transversales, son elevaciones o crestas observables en la mucosa oral que presentan formas irregulares y asimétricas, y aparecen en un número variable (entre dos y seis por individuo). Se ubican en el tercio anterior del paladar, a ambos lados del rafe palatino medio y exactamente detrás de la papila incisal. Su ubicación las protege frente a traumas y otras circunstancias que pueden dañar a una persona, debido a que se encuentra rodeada por las mejillas, almohadillas de grasa, dientes y procesos alveolares. Su característica ubicación anatómica las protege de las altas temperaturas, tanto su número como patrones no son uniformes en todos los individuos y parecen variar en distintas poblaciones (Jayasankar Pillai, 2016).

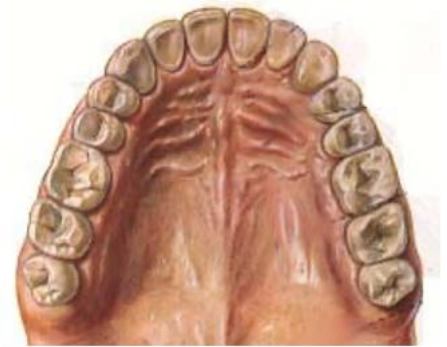


Figura 1. Rugas palatinas

1.6.2. Embriológicamente

Las rugas palatinas se forman alrededor de la 12^a-14^a semana de vida intrauterina, a partir del tejido conectivo denso que cubre el hueso. Una vez desarrollados, permanecen estables a lo largo de toda la vida hasta que la mucosa oral se degenera con la muerte (Sanjayagouda B. Patil, 2016). Las rugas palatinas forman relieves más o menos prominentes

y adoptan diversas configuraciones, su dibujo y estructura no cambian, ni son alterados por sustancias químicas, enfermedades o traumatismos; en caso de destruirse las rugas, se reproducen exactamente en el mismo emplazamiento que tenían; únicamente el tamaño, por el actual crecimiento del paladar desde el nacimiento hasta la edad adulta, puede variar ligeramente. Estas suelen ser más abundantes en el hombre que en la mujer. (Gutiérrez, 2016).

1.6.3. Histológicamente

Se encuentran formados por acumulación de fibroblastos y fibras de colágeno en el tejido conectivo, revestida de epitelio escamoso estratificado. Con un soporte submucoso de tejido adiposo, formando una región antero-lateral de grasa. El principal componente de las rugas palatinas es el glicosaminoglicano hidrófilo que mejora el hinchamiento de los tejidos, ayudando a mantener el patrón de rugas del paladar, donde cada fibra de núcleo tiene una orientación distinta, confiriendo un patrón único y distinto para cada individuo (Shetty, y otros, 2015).

1.6.4. Concepto de identidad: breve recuento histórico

El concepto de identidad, no solamente es biológico o social, sino también es un concepto integral, abarca muchos aspectos. Algunos autores definen la identidad como “un conjunto de símbolos que distinguen a una persona de todas las demás en vida o después de la muerte (Barreto, 1998). Otros la consideran como el conjunto de caracteres por los cuales el individuo define su personalidad propia y se distingue de sus semejantes" (Locard, 1923). Por lo tanto, la identificación personal es un método o sistema que se utiliza para establecer la identidad de una persona en la vía legal de la manera más segura y no

confundirla con ninguna otra persona, precisamente la individualidad que confiere nuestro aparato estomatognático, ha sido aprovechada para la identificación de personas.

Autores como Peñalver y Basauri (1966) aportaron varios rugogramas demostrativos por su valor probatorio y sistemas de notación. Briñón (1982) propuso que la identificación es el proceso mediante el cual se instaura la identidad de las personas. Identificar es reconocer si una persona o cosa es la misma que se supone o se busca. Consiste en “determinar aquellos rasgos o conjunto de cualidades que la distinguen de todos los demás y hacen que sea ella misma.

Cada persona tiene el derecho de una identidad ante la sociedad, que está en relación directa con el ejercicio de sus deberes y derechos, y tales características que lo definen como individuo también han de caracterizarlo ante la ley. Para ello la odontología legal y forense contribuye a todo este proceso, la cual se dedica al manejo de evidencias dentales para identificar cadáveres, o cualquier aspecto relevante para el proceso judicial, basándose en la comparación de registros antemortem con registros postmortem; los datos obtenidos de este proceso comparativo proporcionan al odontólogo forense características distintivas suficientes para identificar a una persona. La odontología no solo puede identificar a un individuo, también contribuye a la confección de un perfil biológico, que ayuda a reducir el tamaño de la población cuando se busca a una persona.

1.6.5. Utilidad de las rugas palatinas en odontología forense

Las rugas palatinas son particulares para cada individuo su número, disposición forma y longitud sirven para fines de identificación, al igual que las huellas digitales; además, tienen características particulares que las convierten en un elemento de importancia para la identificación de personas. El deceso de personas víctimas de desastres como incendios en ocasiones impide el uso de métodos de identificación comunes, por lo que es necesario

considerar otros factores de identificación como métodos orales a través de la rugoscopía. Esto es debido a que el paladar es una zona privilegiada al estar protegida por tejidos blandos y duros, siendo las rugosidades palatinas fundamentales para la identificación de personas, en situaciones como incendios, donde si la muerte es provocada por el fuego propiamente, los labios se cerrarán e intentarán preservar la mucosa. Se han encontrado individuos totalmente calcinados, con la mucosa del paladar intacta.

En situaciones de algún siniestro donde las víctimas han sufrido quemaduras faciales, estos elementos quedan resguardados por las manos, que en un acto instintivo son llevadas a la cara como actitud de defensa, la importancia de las rugosidades por tanto es de provecho en:

- Casos en que la dactiloscopía no puede ser utilizada, por quemaduras de manos o putrefacción de las mismas.
- Casos de desarticulaciones, explosiones donde la cabeza es separada del cuerpo, amputaciones de las manos (caso de accidentes donde al cadáver solo se le encuentra parte de su cuerpo, principalmente la cabeza).

1.6.6. Concepto de rugoscopía

La rugoscopía es un método que se aplica en la odontología forense para la identificación de personas a partir del examen de las rugosidades, ubicadas en la bóveda palatina (Morales, 2013).

En cuanto a su etimología, el término rugoscopía se deriva del griego *rughos* ('rugosidades') y *skopein* ('observación' o 'examen'). Por ende, se entiende como el examen visual de las rugosidades (Roman, 2014). La rugoscopía es un método de identificación muy poco explorado y de gran ayuda en la odontología forense para identificar personas. Las rugas son estructuras inmutables y perennes que, por su ubicación en la cavidad oral, están protegidas de cualquier trauma y no se alteran con la vecindad de las prótesis dentales ni por sustancias químicas. Todos

presentamos rugas diferentes en cuanto a tamaño, posición, número y disposición (su forma no cambia desde el nacimiento hasta la muerte), las rugas constituyen elementos importantes en el proceso de identificación de personas en casos en los que las huellas dactilares son irrecuperables.

Existen distintas técnicas para la identificación humana en odontología forense con odontogramas, radiología bucodental, huellas de mordida, queiloscopía y rugoscopía, siendo esta última la más fiel al momento de tomar un registro, debido a los siguientes principios que poseen: variabilidad, pues no existen dos personas con la misma disposición de rugosidades en el paladar. Perennidad, porque desde su origen la forma y distribución de las rugas permanece a lo largo de toda la vida del individuo, es decir, no desaparecen; son inmutables y siempre permanecen iguales a pesar de sufrir traumatismos superficiales.

1.6.7. Clasificación de Basauri Chávez

Los odontólogos en el campo forense examinan no solo las piezas dentarias y huesos de la cavidad craneal, sino también los tejidos blandos de la cavidad bucal, especialmente estructuras importantes como las rugas palatinas, de manera interna, y las huellas labiales, de manera externa. Uno de los principales estudios que realiza el odontólogo forense es la rugoscopía, que es el estudio de las rugas palatinas. Estas se pueden registrar mediante la toma de un modelo de impresión del maxilar superior, lo que permite compararlas con las impresiones de otros individuos. A pesar de la utilidad comprobada de este método de identificación, aun son pocos los artículos en nuestro idioma que lo abordan.

El profesor y médico odontólogo Dr. Carlos Basauri Chávez, ha sido considerado para muchos como el padre de la odontología forense, quien clasificó las rugas palatinas en dos grupos: simples y compuestas, cada una con su respectivo valor, como se puede observar de manera esquemática en el cuadro.

Además, Basauri Chávez (1981) realiza la lectura de delante atrás e izquierdo.

TIPO	FORMA	CLASIFICACIÓN	VALOR
Simple	•	Punto	0
Simple	/	Recta	1
Simple	∩	Curva	2
Simple	∠	Ángulo	3
Simple	~	Sinuosa	4
Simple	○	Círculo	5
Compuesta	Y	Ye	6
Compuesta	Y	Cáliz	7
Compuesta	P	Raqueta	8
Compuesta	*	Rama	9

las

Figura 3. Identorrugograma de Correa

representa por números: 12 3 4 5 6 7. Los seis primeros son formas simples, el 7 es mixto. (Mercado, Arrueta, Vacaflor, & L, 2010) (Briem, 2012)

Por otro lado (Reverte, 1999) clasifica las rugas palatinas, según la forma que presentan, en: rugas simples y rugas Compuestas; a cada tipo le asigna un valor numérico para facilitar su registro, como se indica:

- Simple Punto 0
- Simple Recta 1
- Simple Curva 2
- Simple Angulo 3
- Simple Sinuosa 4

Forma	Clasificación	Valor
•	Simple	Punto 0
/	Simple	Recta 1
∩	Simple	Curva 2
∠	Simple	Angulo 3
~	Simple	Sinuosa 4
○	Simple	Círculo 5
Y	Compuesta	Ye 6
Y	Compuesta	Cáliz 7
P	Compuesta	Raqueta 8
*	Compuesta	Rama 9

Figura 2. Clasificación de Basauri Chávez.

Simple Círculo 5
Compuesta Ye 6
Compuesta Cáliz 7
Compuesta Raqueta 8
Compuesta Rama 9

1.6.8. Otras clasificaciones de utilidad rugoscópicas en odontología forense

Clasificación de López de León

Este las clasifica en dos grupos: simples: rectas, curvas, ángulos o vértices y circulantes u onduladas. Las rugas compuestas están formadas por dos o más rugas. Además, divide el paladar en lado derecho (D) y lado izquierdo (I). La exploración del paladar con este sistema, denominada rugograma, se expresa en forma de quebrado, donde el numerador es el lado derecho y el denominador el lado izquierdo, a la izquierda de las iniciales (D) e (I) se pone la inicial del temperamento y a la derecha una cifra que indica la cantidad de rugas que hay a cada lado.

Clasificación de Da Silva

Se basa en los mismos conceptos que López de León. Clasifica las rugas en dos grupos en simples y otorga un dígito: Recta (1), Curva (2), Angulosa (3), Circular (4), Ondulada (5), Punto (6) y compuestas que resultan de la unión de varias rugas palatinas simples, se designan con los dígitos de sus componentes. Para designar a las rugosidades palatinas, se nombrarán en el orden de las variedades como: simples, escribiendo el número hallado para cada una de ellas. Así, por ejemplo, si en el lado derecho tenemos 3 rugas rectas, 0 curvas,

2 angulosas, 1 círculo, 2 onduladas y 3 puntos, su representación sería la siguiente: 3 0 2 1

2 3.1 De igual modo se expresaría para el lado izquierdo, y posteriormente se realiza la fórmula final, que resulta de la suma total de ambos lados.

Clasificación de Trobo

La clasificación consiste en tomar cada cuadrante, derecho e izquierdo, y clasificar las rugas en principales y derivadas de acuerdo a la nomenclatura alfabética correspondiente, manteniendo la diferenciación entre simples y compuestas o polimorfas.

Las simples se van a representar con letras mayúsculas: Punto (A), Recta (B), Curva (B), Ángulo (C), Sinuosa (D) y Círculo (E). Las formas compuestas formadas por varias simples, se representan por la letra X. Las diferencias entre estas rugas principales están en que 44 se encuentran cerca del rafe y se representan con letras mayúsculas y las rugas derivadas que provienen de las principales, se designan con minúsculas. Al transcribirlas, se separan de la principal por dos puntos y las derivadas terminales por un punto.

Sistema de Cormoy

Se distinguen tres categorías de rugosidades palatinas en función de su longitud: Las rugosidades palatinas principales, miden más de 5 mm, se enumeran en sentido

antero posterior. 26 rugas accesorias de 3 a 4 mm, rugas fragmentarias de menos de 3mm.

Para cada ruga se especifican sus características: Forma: recta, curva u ondulada. Origen.

Dirección, señalando si tiene ramificaciones. Se señalan las rugas que tienen un origen

común, las rugas discontinuas, accesorias y se estudia la papila. Existen algunas

Tabla 1. Método de Trobo			
Forma de la Ruga	Descripción	Nomenclatura	
		Simple	Derivadas
	Recta	A	a
	Curva	B	b
	Ángulo	C	c
	Círculo	D	d
	Sinuosa	E	e
	Punto	F	f

Figura 4. Método de Tobo

malformaciones congénitas del paladar óseo, que pueden repercutir en la forma del paladar del individuo y por tanto en su palatoscopía.

Estas malformaciones son: Torus palatino: Es una excrescencia ósea convexa, exógena, que se puede localizar en la región de la sutura media palatina. Labio leporino. Paladar hendido, por una falta de unión de los huesos palatinos a nivel medio.

Clasificación de Martín Dos Santos

Designa con números y letras: Punto (0 o P) Recta (1 y R) Curva (2 y C) Ángulo (3, con la variedad de Aa, recto, Ar, obtuso Ao) Curva cerrada (4 y CC) Sinuosa (5 y S) Bifurcada (6 y B) Trifurcada (7 y T) Quebrada (8 y Q) Anómala (9 y An) Tipo clasificación y valor: Simple Punto 0, Simple Recta 1, Simple Curva 2, Simple Ángulo 3, Simple Sinuosa 4, Simple Círculo 5, Simple Curva Cerrada 5, Bifurcada, Trifurcada, Anómala, Compuesta Ye 6, Compuesta Cáliz 7, Compuesta Raqueta 8, Compuesta Rama 9.

Clasificación del Dr. Julio Peñalver

En su estudio de las rugas palatinas trata de lograr un sistema valorizado de símbolos, de lo más simple a lo más compuesto es decir del 0 al 9. Las compuestas asignadas por números en la tabla de valores para una diferenciación morfológica se les agrega letra que no tendrá valor al momento de formular. Peñalver también señaló la posibilidad de valorizar a la línea media según su apariencia morfológica: Corta – menos de la mitad - C Mediana – mitad del paladar - M Larga – pasa más de la mitad - L Discontinua – cortada – D.

Clasificación de Juan Ubaldo Carrea

Las rugas son clasificadas en cuatro grupos: punto, recta, curva y compuesta, recibiendo cada tipo un símbolo numérico: 1 (mesial), 2 (lateral), 3 (distal), 4 (variado) y un símbolo

alfabético P, D, Co.6. Las figuras de la derecha se inscriben en el numerador de un quebrado y las de la izquierda, en el denominador. Al lado derecho, la primera ruga en relación a la papila se llama inicial y las demás, complementarias.

Al lado izquierdo, la primera se llama subinicial y las demás, subcomplementarias. La fórmula rugoscópica viene determinada por dos quebrados: Inicial/ Complementaria Subinicial / Subcomplementaria La inicial y la subinicial se formulan alfabéticamente, y las demás, numéricamente. Ejemplo: D312/D44 Que significa: a la derecha, recta inicial, seguida de tres complementarias: curva, punto y recta; a la izquierda, recta seguida de dos subcomplementarias compuestas.

Clasificación de Beltrán

Se realiza con impresiones de la bóveda utilizando pasta de moldear, cera, gutapercha, yeso, etc., e ideó una clasificación que como la de las huellas dactilares permitiera localizar rápidamente una ficha en un archivo. Así hace una primera división en “rugas dirigidas en sentido medial (I), en sentido lateral (II), 26 en sentido distal (III) y en sentido variado (IV)”. Como características fundamentales observa que hay dos: rugas rectas y rugas curvas, mixtas o compuestas que son combinaciones de las anteriores y en forma de punto. (Reverte, 1999) Para hacer su anotación marca una raya horizontal (abscisas) con otra perpendicular (eje de coordenadas o línea media o rafe), y coloca a cada lado el número de rugas con su característica señalada por medio de una inicial.

Alberto Correa Ramírez

El mexicano Alberto Correa Ramírez clasifica a las rugosidades en cuatro tipos: punto, recta, curva y compuesta, cada uno con un símbolo numérico diferente: 1, 2, 3 y 4 y un símbolo alfabético P, D, D, Co. Las figuras de la derecha se inscriben en el numerador de un quebrado y las de la izquierda en el denominados. Al lado derecho de la primera ruga en

relación a la papila se llama inicial y las demás complementarias. Sobre el lado izquierdo, la primera recibe el nombre de subinicial y las demás, subcomplementarias. La fórmula rugoscópica viene determinada por dos quebrados. Este método es el reconocido actualmente en México por la Procuraduría General de Justicia. Basauri, Briñon y el mismo Correa han hecho sendas propuestas de rugogramas o identorrugograma, documentos donde pueden registrarse la forma, tipo y nombre de las rugosidades palatinas en un sujeto con el propósito de clasificarlas para obtener una identificación estomatológica.

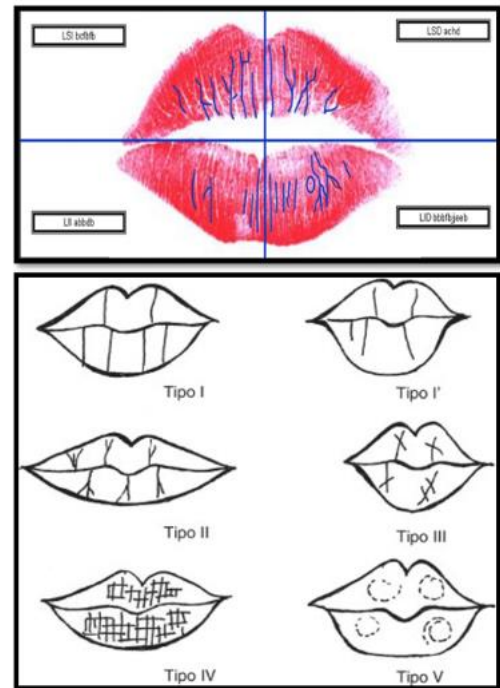


Figura 5. Huella labial y tipos de comisuras labiales.

1.6.9. Otros métodos de identificación odontológica

Existen diferentes métodos para la identificación en el área odontológica, se fundamentan en las particularidades de la formación de la arcada dentaria, dientes, rugosidades palatinas, pliegues labiales, entre otros caracteres y formas únicas que presentan los individuos que los hacen diferente y únicos.

Queiloscopía

Según Correa citado por Negré. (Negré Muñós, 2004). Es el estudio, registro y clasificación de los rasgos labiales en donde se considera su forma, grosor, huellas labiales y comisuras. (Grimaldo Carjevschi, 2010)

El término queiloscopia deriva del griego cheilos, labio, y skopeo, examinar. Se puede interpretar en un sentido amplio, como el estudio de los rasgos labiales (grosor, forma y huella de los labios) con fines de identificación personal. Correa comparte este criterio,

cuando dice que la queiloscopia se encarga del estudio, registro y clasificación de las configuraciones de los labios. Debe valorar el grosor, la forma de las comisuras y los dibujos o huellas. También se le puede dar un significado restrictivo, en cuyo caso, el término queiloscopia trataría únicamente del estudio de los surcos del labio mucoso y de las huellas que éste deja. (Negré Muñós, 2004)

Oclusografía

El Método oclusográfico ideado por León Berman y Víctor Avidad consiste en el registro y comparación de mordedura, para lo que se obtiene una fotografía previa de la huella con relación 1:1. sube o baja hasta que coincida el tamaño, la posición y la forma de la proyección del negativo sobre la foto.

Odontograma

La ficha dental post mortem u odontograma (Identoestomatograma) es un formato esquemático de carácter legal, en donde se registran las características bucodentales de un cadáver no identificado, con el propósito de compararlo con una ficha dental ante-mortem y poder Identificarlo. El odontograma proporciona registro adecuado del estudio en tejidos bucodentales. El registro dental ante-mortem es el documento mediante el cual los odontólogos generales o especializados registran las anomalías y tratamientos por realizar en pacientes que se encuentran bajo su cargo en terapia odontológica. Algunos investigadores de esta disciplina sostienen que deben existir un mínimo de doce puntos comunes entre el registro ante mortem y el post mortem para establecer una identificación positiva. Se recomienda realizar una buena valoración, ya que existen casos en que un solo elemento es el determinante para la identificación positiva y, otros, en los que hay elementos de concordancia, pero cuya identificación resulta negativa.

Fotografía Buco dental

La técnica fotográfica se ha aplicado en criminalística y en medicina forense con gran éxito; se considera indispensable para la determinación del lugar de los hechos, registro de huellas dactilares latentes y fotografías de lesiones. En la identificación odontológica es también básica para un mejor registro, ya que al aplicar sus técnicas es posible captar detalles que a simple vista resultarían inadvertidas en el momento del estudio. Es fundamental que toda ficha de identificación, de un sujeto vivo o de un cadáver, incluya la fotografía bucodental. Las fotografías fundamentales para la identificación odontológica son cinco: Norma anterior, Norma lateral derecha, Norma lateral izquierda, Norma palatina, Norma lingual.

Marcación de Prótesis Dental

Los músculos de la masticación y estructuras cercanas a ellos forman un bloque que protege a los órganos dentarios y a sus diferentes tratamientos. En muchas ocasiones, al hacer la revisión odontológica forense de un sujeto carbonizado encontramos que sus prótesis tienen pocas o nulas alteraciones. En sujetos con traumatismos craneoencefálicos, las prótesis dentales se pueden encontrar alteradas (deformadas, rotas, etc..) pero, aún así, auxilian en la identificación así mismo, en casos de homicidio en que el sujeto ha sido introducido en determinados ácidos, se ha observado que las estructuras protésicas dentales se pueden utilizar para la identificación, no obstante que se encuentren deformadas. Por tal motivo, es deseable que toda prótesis, fija o removible, lleve una marca para facilitar el proceso de individualización. Así para las prótesis totales se introducen letras (iniciales) fabricadas con alambre ortodóntico; en las prótesis removibles y fijas se marcan, con fresas dentales, la fecha de elaboración y las iniciales del paciente.

La identificación de las prótesis dentales se debe emplear como una opción más para la identificación de un sujeto. En este caso, es aconsejable que en las prótesis totales y parciales amplias se incluya, de ser posible, una placa de metal semiprecioso, o precioso, que no esté en contacto con los tejidos blandos y que incluya el número de Cédula de Identidad del paciente, el número de célula profesional del odontólogo que realizó el tratamiento, así como la fecha y el lugar en donde se elaboró.

Las Marcas o Huellas de Mordida

Se ha demostrado que factores como tamaño, forma, abrasión, rotaciones, diastema, protrusiones, retroprotrusiones y características accidentales como rotura, evidencian que no hay dos dentaduras que sean exactamente iguales. Si se obtiene la impresión de una dentadura con un material para impresiones, se podría probar que las “marcas de los dientes” son únicas.

1.6.10. Arcos dentarios

La forma de los arcos dentarios se define tempranamente, en la vida fetal. Numerosos estudios de investigación reportan los cambios en el arco dental durante el período temprano del crecimiento y proveen fuerte evidencia de mecanismos individualizados y de diferentes tipos que influyen su forma. La forma del arco presenta gran variedad e incluso se han propuesto métodos geométricos para determinar su normalidad; se han utilizado muchas fórmulas, la mayoría de las cuales sugieren una simetría matemática en su forma aunque hay estudios que sugieren precisamente que la simetría no es un rasgo común. Se les ha descrito como de forma elíptica, parabólica y que se aproxima a una curva catenaria.

Durante todo el proceso del recambio dentario, los arcos cambian considerablemente y en forma compleja, entre sí y también en sus relaciones con el resto de las estructuras faciales; de allí que, dependiendo de las condiciones de su desarrollo, la posición de los dientes dentro

del perímetro del arco pueda presentar diferentes situaciones: un exceso de longitud del arco o coronas dentarias pequeñas; o una combinación de ambas que conducirá a la presencia de espaciamientos; o también la situación contraria (un arco pequeño), en cuyo caso las coronas se pueden colocar más adelantadas que lo normal, produciéndose una doble protrusión dentaria, un apiñamiento o una combinación de ambas condiciones.

Los arcos dentarios se clasifican en: redondo, cuadrado, cuadrado-redondeado y triangular o en V:

- Arco redondo. El arco redondo es característico de los alemanes y nórdicos, de huesos anchos y fuertes. Se caracteriza por presentar en su parte anterior un segmento de arco perfecto, y sus dos ramas terminales, tanto derecha como izquierda, siguen una curva que converge hacia la parte posterior de la boca. Es el arco más frecuente (51,5 %).
- Arco cuadrado. Está representado por una recta extendida entre los caninos, y las ramas posteriores que, extendidas hacia atrás, son casi paralelas. Es un arco característico de los sajones y es el menos frecuente (6,5 %).
- Arco cuadrado-redondeado. Como su nombre explica es una composición de los dos anteriores. Los caninos también sobresalen, pero el segmento anterior es algo redondeado y sus extremos posteriores son divergentes o paralelos. Es más frecuente en los europoides. Se distribuye en las poblaciones en el 22,5 %.
- Arco triangular. Arco también llamado *de la belleza* por verse más frecuentemente en las mujeres, se caracteriza porque su forma general, representa una V abierta hacia atrás. Es característico de los respiradores bucales por padecer de lesiones nasales (adenoides, etc.) y también es producido por hábitos de la infancia o lesiones de las vías respiratorias en general. Este arco también se ha atribuido a personas raquílicas o con alteraciones endocrinas. Las hemiar cadas se extienden desde la línea mediana hacia atrás en forma divergente y los incisivos hacen una prominencia hacia la región

vestibular (labioversión). Su frecuencia se encuentra en el 10,5 %. (d'Escriván de Saturno, Torres C. , 2007).

1.6.11. Patologías que dificultan la investigación rugoscópica



Existen diferentes malformaciones que se pueden encontrar en el paladar óseo que podrían afectar la forma del paladar del individuo, por ende un registro rugoscópico.



Torus palatino:

El torus palatino es una hiperplasia de masa ósea que se presenta en el paladar duro, representando una variación anatómica de carácter benigno más que una condición patológica. (Rosello, andrade, López, Blanzari, Gómez, 2019)



Labio y paladar hendido:

También conocido como fisura labio palatina, es la malformación craneofacial congénita más frecuente, producida por una falla en la fusión de procesos faciales durante periodos cruciales en el desarrollo embrionario. Su prevalencia repercute en la salud integral del paciente, pues las implicaciones estéticas afectan tanto al núcleo familiar como a su entorno social. (Palmero & Rodríguez, 2019).

1.6.12. Breve reseña histórica del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Managua

La labor valerosa y el empeño que desde los inicios de la organización del Cuerpo de Bomberos de Managua han tenido con cada uno de sus integrantes que forman sus filas; inspirados en el sentir por el bien público, sin recibir nada a cambio muchas veces es lo que deseamos destacar en este acápite de nuestro trabajo investigativo.

La Escuela de bomberos voluntarios cuyo lema es Disciplina, Honor y Abnegación es la trilogía con la que se definen y caracterizan al benemérito cuerpo de bomberos de Managua, fundada el 15 de septiembre de 1936, gracias a la dirección del comandante Joaquín Vijil Lejarza quien fue nombrado presidente de la comisión y ciudadanos de buena voluntad. Luego del terremoto el 31 de marzo de 1931, siguió un incendio que destruyó lo que había quedado en pie dentro de un área de 30 manzanas en el centro de la ciudad; esto comenzó a incubar en la ciudadanía el ánimo de contar con una organización a cargo del combate de incendios; posteriormente, en 1936 tiene lugar un nuevo incendio de grandes proporciones en Managua, conocido popularmente como el incendio de las boticas. Ante este hecho, el entonces presidente de la república Dr. Juan B. Sacasa, prometió organizar un cuerpo de bomberos voluntarios que se encargara de la extinción de los incendios., “contando con la ayuda del Gobierno, directamente y por medio del banco nacional”.

El 17 de agosto de 1936 salió a las calles el primer equipo de bomba y tanque, traído por el gobierno, con un motor y un chasis dañado, una turbina en no tan buen estado, y un tanque de 1,250 galones de agua, se veía imposible ponerlo al servicio, sin embargo eso no impidió su salida a “La No. 1” quienes ese día salieron alegremente tocando su campana y en la esquina frente al palacio arzobispal y ante el señor ministro de fomento y obras públicas, ingeniero José Román González y otros vecinos comenzó la prueba y la bomba trabajó perfectamente.

1.6.13. Los primeros bomberos voluntarios

El 4 de octubre de 1936 en horas de la tarde se reunió en la plaza Candelaria, misma que consideran que en justicia debía llamarse “Plaza del Bombero” allí el Comandante Guizado tomó a sus primeros voluntarios que aún no contaban con uniforme, el cual en una reunión en el Club Internacional de Managua, se acordó que el uniforme se compondría

pantalón azul con una franja roja en la costura exterior de las piernas , camisa blanca y corbata negra, gorra azul con su insignia respectiva; y bajo juramento quedo así fundada la institución sin que desde entonces, ni un solo día, haya dejado de estar alerta al llamado de la ciudad. El acta de fundación y los estatutos se elevaron para su aprobación al gobierno de la república, por medio del comandante Joaquín Vijil Lejarza; y se obtuvo por Decreto aprobatorio No. 965, del 29 de octubre de 1936, publicado en “La Gaceta”, diario oficial, en los Nos. 257, del 20 de noviembre.

CAPÍTULO II.

Diseño metodológico

2.1. Tipo de estudio

El estudio es de tipo descriptivo, exploratorio y de corte transversal, prospectivo. Según Hernández S.R., Fernández C. C y Baptista L.P. (2003). la investigación exploratoria es usada cuando no se conoce el problema o situación a estudio, son útiles para recabar información pertinente. Además, se busca especificar características particulares en un grupo de sujetos específicos. en esta investigación el grupo de personas a estudio corresponden a los miembros del Benemérito cuerpo de Bomberos voluntarios de la ciudad de Managua, con el fin de investigar la morfología de las rugas palatinas que estos poseen de manera individual y es de corte transversal debido a que se desarrolló en un determinado periodo de tiempo.

2.2. Escenario general de estudio

Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos voluntarios de la ciudad de Managua, ubicada frente al antiguo estadio nacional Denis Martínez.

2.3. Tiempo

Periodo de junio a julio del año 2021.

2.4. Población

Miembros activos del Benemérito Cuerpo de Bomberos voluntarios de la ciudad de Managua que corresponden a un total de 150.

2.5. Muestra

Muestra por conveniencia, seleccionada para el estudio fue de 50 bomberos quienes debían de tener disponibilidad de tiempo para efectuar la toma de muestra. La unidad de análisis correspondió a las rugas palatinas en cada uno de los participantes.

2.6. Criterios de inclusión

- Ser miembro activo del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Managua.
- Llenar consentimiento informado.
- Estar presente al momento de la toma de la muestra.

2.7. Criterios de exclusión

- Bomberos con algún tipo alteración en el sitio anatómico de la muestra (paladar).
- Bomberos con algún tipo alteración en mucosas orales de labios o carrillos.
- Bomberos con síntomas respiratorios que presenten al momento de la toma de muestra gripe, tos o fiebre.
- Bomberos que hayan sido sospechosos por síntomas de COVID-19 con menos 21 días de evolución.
- Bomberos que presentan periodontitis.
- Bomberos que presenten tratamiento de ortodoncia.
- Bomberos que no cuentan con el tiempo suficiente para la toma de la muestra.
- Bomberos que presenten paladar hendido unilateral o bilateral.

2.8. Instrumentos de recolección de la información y calibración de criterios intra-examinador

Para la realización del estudio se elaboró de primeramente un documento de consentimiento informado, el cual fue aprobado previamente por docente tutora del estudio, este fue validado a través de los siguientes criterios: ortografía, redacción y de fácil comprensión lectora.

El instrumento que se destinó como ficha de recolección de datos, correspondió a una Cuadrícula Rugoscópica ya Estandarizada con aprobación internacional de los autores García Díaz. La cual cuenta con elementos de identificación del participante, edad, sexo, fecha de la toma, forma del paladar, descripción del paladar del lado izquierdo y derecho. Así como la clasificación propiamente de Basauri, especificando la forma y categoría de acuerdo a su categoría (punto, recta, curva, ángulo, sinuosa, círculo, ye, cáliz, raqueta y rama) y finalmente el tipo de arco.

La validación de la técnica empleada se sometió a dos expertos en el campo odontológico, ambos docentes de la Carrera de Odontología con más de 30 y 15 años de experiencia en el campo asistencial y académico. A los cuales se les entregaron 10 modelos que se utilizaron en la prueba piloto para evaluación y observaciones pertinentes. Los criterios a examinar fueron: presencia de burbujas de aire, las que interfieran con la adecuada impresión de las rugas palatinas, duplicado exacto de las rugas palatinas, reproducción exacta de tejidos blandos y sus respectivos detalles anatómicos y finalmente la resistencia adecuada para el trabajo al cual estarán destinados.

En la “Hoja de Valoraciones de los consultores externos” cada uno marcaba en las casillas correspondientes si dichos criterios estaban o no estaban presente con un sí o no respectivamente. Así mismo se capacitaron por 72 horas a ambas investigadoras para la toma de la muestra o impresión dental y se ejecutó una calibración. Cabe destacar que la prueba piloto se ejecutó con 20 modelos de 10 participantes, a los cuales se identificaron con números

de 1 a 10, asignado en la parte inferior de cada uno de los modelos. Así mismo se fotografió el área de la toma, a los cuales también se les colocó una seña que debía coincidir con el número o código inscrito en el modelo, dicho código era conocido únicamente por el tutor del trabajo. Las investigadoras debían analizar cada modelo por medio de la técnica de calculorrugoscopia, valiéndose de un lápiz de grafito y papel cebolla, debían pintar con este por encima de las prominencias del paladar de cada uno de los modelos de estudio y posteriormente se procedía a clasificarla según la técnica de Basauri, la que era aplicada a cada fotografía al azar por la tutora; la cual realizó anotaciones de cada modelo con las fotografías y debió organizarlas con las respectivas claves y verificar el nivel de concordancia.

Se realizó prueba piloto de 10 muestras, los cual presentamos a continuación.

Prueba piloto	Dra. Michelle	Claudia	M° José
1	12	12	12
2	13	13	13
3	11	11	11
4	10	10	10
5	11	11	11
6	11	12	11
7	13	13	13
8	12	12	12
9	10	10	10
10	13	13	12

Una vez que tenemos nuestra tabla, procedemos a realizar los cruces entre ambos resultados para obtener la concordancia entre las partes.

En la comparación entre Dra. Michelle y Claudia, tenemos los siguientes datos:

	Dra. Michelle				Total, general
	Mediciones	10	11	12	
Claudia	10	2			2
	11		2		2
	12		1	2	3
	13				3
Total, general	2	3	2	3	10

Las comparaciones se realizan entre las cantidades de rugas palatinas tomadas en las muestras, donde al tener una prueba piloto de 10 personas, no tienen concordancia en el promedio de rugas palatinas entre 11 y 12 en los paladares tomados como muestras, teniendo:

Cohen's Kappa	
Alpha	0.05
kappa	0.86666667
std err	0.12493238
lower	0.62180371
upper	1.11152963

Por lo tanto, podemos decir que: El índice de Kappa de Cohen está en el rango de 0.86 lo que nos dice que el índice de concordancia es muy bueno entre las partes de Dra. Michelle y Claudia.

En la comparación entre Dra. Michelle y María José, tenemos los siguientes datos:

	Dra. Michelle				Total general	
	Mediciones	10	11	12		13
María José	10	2				2
	11		3			3
	12			2	1	3
	13				2	2
Total general		2	3	2	3	10

Las comparaciones se realizan entre las cantidades de rugas palatinas tomadas en las muestras, donde al tener una prueba piloto de 10 personas, no tienen concordancia en el promedio de rugas palatinas entre 12 y 13 en los paladares tomados como muestras, teniendo:

Cohen's Kappa	
Alpha	0.05
kappa	0.86666667
std err	0.12493238
lower	0.62180371
upper	1.11152963

Por lo tanto, podemos decir que: El índice de Kappa de Cohen está en el rango de 0.86 lo que nos dice que el índice de concordancia es muy bueno entre las partes de Dra. Michelle y María José.

2.9. Procedimiento para la recolección de datos

- La recolección de datos se inició una vez aprobados cada uno de los permisos pertinentes de la universidad a cargo de la coordinadora de trabajos monográficos de grado y postgrado MSc. Yadira Medrano Moncada, así como de la estación del Benemérito cuerpo de bomberos voluntarios.
- Se procedió con el lavado de manos, tanto por parte de los participantes como investigadoras.
- Se realizó la limpieza del área de trabajo con desinfectante de superficies (Lysol).
- Cada una de las investigadoras cumplieron con vestimenta adecuada y estrictas barreras de protección como: bata, gorro, lentes de protección, careta facial, mascarilla KN95 y guantes de látex.
- A cada participante se le explicó el procedimiento, propósitos y beneficios, lo cual se encontraba por escrito en la hoja de consentimiento informado que firmaron como requisito para ser parte del estudio, garantizando la confidencialidad y principios éticos que toda investigación biomédica debe de cumplir.
- A cada uno de los participantes se les efectuó toma de temperatura corporal y aplicación de alcohol en manos, seguidamente se procedió a la colocación de barreras de protección: babero anti fluido sobre el cual además se colocaba otro babero de material descartable a cada uno de los participantes y lentes de protección, estos últimos se desinfectaban al terminar el procedimiento.

- Una vez firmado el consentimiento, se procedió a la toma fotográfica del sitio anatómico a estudio (paladar) con el apoyo de espejos intraorales previamente esterilizados y uso de cámara de 48 megapíxeles (teléfono celular Xiaomi Redmi Note 10).
- Cada fotografía se agregó a una carpeta con los datos de cada participante llevando un control estricto y riguroso de la información.
- Como siguiente paso se ejecutó la toma de impresión únicamente del maxilar superior con cubetas plásticas estandarizadas, las cuales fueron debidamente esterilizadas, siguiendo con cada una de las medidas de bioseguridad.
- Para el empleo del hidrocoloide Hidrogum (Zhermak), se preparó una mezcla con 2 cucharadas de alginato en polvo y 45 ml de agua del kit de medidores de la misma marca. El tiempo de manipulación de esta preparación fue de 1 minuto con 30 segundos y el de la gelificación 45 segundos.
- Una vez obtenida la impresión de cada participante se hizo desinfección con Lysol nuevamente e inmediatamente el vaciado con yeso piedra III Elite Model (Zhermak). Las medidas empleadas fueron 30 ml de agua por 100 gramos de yeso para evitar los fenómenos de imbibición y sinéresis del material.
- Cada uno de los moldes obtenidos se procedieron a rotular e identificar con los datos pertenecientes al sujeto de estudio.
- Una vez fraguado al montaje en zócalo, se procedió al llenado del rugograma que se describe a continuación.

2.10. Procedimiento del llenado de rugograma

1. Se realizó el delineado sobre los bordes de cada ruga con lápiz de mina 0,5mm y se rellenó con lápiz de grafito pelican mediano

2. Se tomó un recorte de papel cebolla de 90 gramos con medidas de 4x4 cm, el cual fue colocado sobre la superficie del paladar verificando que se ajustara de manera correcta. Una vez ajustado se procedió a hacer el calco con lápiz de grafito pelican mediano #2.
3. Posteriormente se llevó a la cuadrícula tomando en cuenta los puntos de referencia, ubicado un punto rojo ente la columna AC que indica la parte anterior de la papila incisiva; de ese punto se extiende una línea vertical hasta el final de la cuadrícula que hace referencia al rafe medio palatino.
4. La descripción se realizó iniciando de la ruga más anterior hasta la más posterior utilizando el valor numérico que se asigna según el Dr. Basauri y su posición vertical y horizontal; la cual se puede leer con mayores detalles en el acápite de anexos.

2.11. Aspectos éticos

En esta investigación se declara que ninguna de las autoras tiene conflictos de intereses. Además, la fuente de financiamiento fue con recursos propios de ambas investigadoras. Toda la información generada en el estudio ha sido manejada con la debida responsabilidad y confidencialidad. Cada etapa del proceso investigativo fue supervisada por tutor docente del estudio, dando fe del cumplimiento adecuado de cada uno de los documentos e instrumentos utilizados en la investigación: consentimiento informado e instrumentos de recolección de datos. Además de enfatizar que el procedimiento a efectuar en cada uno de los participantes no era invasivo ni tampoco generaría consecuencias a su salud. Así mismo, se estipulo el consentimiento para el registro fotográfico del sitio anatómico (cavidad oral), como método complementario del estudio.

2.12. Procesamiento de datos

Una vez obtenido todos los datos de cada participante se ordenaron según lista y número de ficha para llevar control de cada documento.

Se realizó una base de datos en el programa SPSS con las variables de estudio, posteriormente ingresamos los datos procesados a Excel para obtener las tablas y gráficos de nuestra investigación.

2.13. Operacionalización de variables

Variable	Definición operacional	Indicadores	Escala	Tipos de variables
Sexo	Es un término técnico específico en ciencias sociales que alude al conjunto de características diferenciadas que cada sociedad asigna a hombres y mujeres.	Fenotipo	0- Femenino 1- Masculino	Cualitativa nominal
Forma del arco dentario	Órgano en forma de arco compuesto por los dientes, incisivos, caninos, premolares y molares.	Tipo	1. Ovalado 2. Triangular 3. Cuadrado	Cualitativa Nominal
Morfología de las rugas palatinas	Característica individual que posee cada huella o elevación situadas en el paladar duro.	Clasificación de Basauri	Rugas Simples ✓ punto ✓ recta ✓ curva ✓ ángulo ✓ sinuosa ✓ círculo Rugas Compuestas ✓ Ye ✓ cáliz ✓ raqueta ✓ rama	Cualitativa Ordinal

Rugas	Corresponde a la cantidad de rugas presentes en el paladar.	Número	1-4 5-9 >10	Cuantitativa continua
Localización de la Ruga	Corresponde a la localización de las rugas en el paladar a través de su división en hemiarcada, con el fin de estudiar las características individualizantes.	Lugar anatómico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspección ocular 2. Fotografía 3. Modelo de estudio 	Cuantitativa continua

CAPITULO III.

3.1 Resultados

Tabla 1. Objetivo específico 1. Clasificación de la forma en los arcos dentarios según el sexo de los participantes en estudio.

			Género		Total
			Femenino	Masculino	
Forma del arco dentario	Redondo	Recuento	2	29	31
		% dentro de Forma del arco dentario	4%	58%	62%
		% dentro de Género	66,7%	63,0%	63,3%
		% del total	4,1%	59,2%	63,3%
	Triangular	Recuento	1	11	12
		% dentro de Forma del arco dentario	2%	22%	24%
		% dentro de Género	33,3%	23,9%	24,5%
		% del total	2,0%	22,4%	24,5%
	Cuadrado	Recuento	1	6	7
		% dentro de Forma del arco dentario	2%	12%	14%
		% dentro de Género	0,0%	13,0%	12,2%
		% del total	0,0%	12,2%	12,2%
Total	Recuento	4	46	50	
	% dentro de Forma del arco dentario	8%	92%	100%	
	% dentro de Género	100,0%	100,0%	100,0%	
	% del total	8%	92%	100%	

Sexo	Forma del arco dentario			Total (N)	Forma del arco dentario			Total (%)
	Redondo (N)	Triangular (N)	Cuadro (N)		Redondo (%)	Triangular (%)	Cuadro (%)	

Masculino	29	11	6	46	58%	22%	12%	92%
Femenino	2	1	1	4	4%	2%	2%	8%
Total	31	12	7	50	62%	24%	14%	100%

En la tabla 1 podemos observar que el arco dentario más común en la muestra de estudio correspondió al de forma redonda tanto en el sexo femenino como masculino con 4% y 58% respectivamente. Seguidos por el triangular con 2% y 22% con igual distribución por sexo y el menos frecuente fue el de forma cuadrada.

Tabla 2. Objetivo específico 2. Número de ruga según hemipaladar y sexo de los participantes.

			División en el paladar a través del rafe medio		Total
			Hemipaladar Derecho	Hemipaladar izquierdo	
Morfología de las rugas palatinas	1	Recuento	6	8	14
		% dentro de Morfología de las rugas palatinas	42,9%	57,1%	100,0%
		% dentro de División en el paladar a través del rafe medio	100,0%	100,0%	100,0%
		% del total	42,9%	57,1%	100,0%
Total		Recuento	6	8	14
		% dentro de Morfología de las rugas palatinas	42,9%	57,1%	100,0%
		% dentro de División en el paladar a través del rafe medio	100,0%	100,0%	100,0%
		% del total	42,9%	57,1%	100,0%

En la tabla 2 podemos observar el número de rugas según hemipaladar con un total de 260 rugas en el hemipaladar derecho que corresponde a 243 al sexo masculino y 17 al sexo

femenino, y un total de 260 rugas palatinas en el hemipaladar izquierdo que corresponde a 241 rugas al sexo masculino y 19 al sexo femenino.

Tabla 3. Objetivo específico3. Número de rugas palatinas según forma.

	Válido		Casos Perdido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
0: Punto * Género	33	33,7%	65	66,3%	98	100,0%
1: Recto * Género	51	52,0%	47	48,0%	98	100,0%
2: Curva * Género	47	48,0%	51	52,0%	98	100,0%
3: Ángulo * Género	14	14,3%	84	85,7%	98	100,0%
4: Sinuosa * Género	90	91,8%	8	8,2%	98	100,0%
5: Circulo * Género	6	6,1%	92	93,9%	98	100,0%
6: Ye * Género	25	25,5%	73	74,5%	98	100,0%
7: Cáliz * Género	17	17,3%	81	82,7%	98	100,0%
8: Raqueta * Género	6	6,1%	92	93,9%	98	100,0%
9: Rama * Género	14	14,3%	84	85,7%	98	100,0%

FORMA	VARONES		MUJERES	
	n°	%	n°	%
Punto (0)	32	10.32%	2	0.65%
Recta (1)	49	15.81%	2	0.65%
Curva (2)	46	14.84%	2	0.65%

Ángulo (3)	13	4.19%	1	0.32%
Sinuosa (4)	84	27.10%	9	2.90%
Circulo (5)	6	1.94%	0	0.00%
ye (6)	25	8.06%	1	0.32%
Cáliz (7)	15	4.84%	2	0.65%
Raqueta (8)	6	1.94%	1	0.32%
Rama (9)	13	4.19%	1	0.32%
TOTAL	289	93.23%	21	6.77%

Según la tabla 3 de acuerdo a la clasificación del Dr. Basauri Chávez el tipo de ruga palatina más presente en el sexo masculino y femenino fue la de tipo sinuosa con un total de 27% y 2.90% rugas entre la cantidad total de participantes que corresponde a 50, siendo la participante número 3 del sexo femenino quien presentó mayor cantidad con un total de 12 rugas y los participantes 46 y 48 del sexo masculino quienes presentaron mayor cantidad de rugas sinuosas.

3.2 Discusión

En los resultados de esta investigación se pudo apreciar que la ruga palatina que predominó en los participantes fue la ruga sinuosa, tanto en hombres como mujeres, estos hallazgos coinciden con los de los autores (Díaz, 2012), quienes realizaron estudios rugoscópicos utilizando la clasificación del Dr. Basauri Chávez, con estos resultados se logra evidenciar la eficacia y simplicidad de la clasificación rugoscópica utilizada. Por otro lado, las rugas de patrón recto fue una de las más frecuentes, y los menos frecuentes fueron los patrones curvo y sinuoso, en un estudio realizado por el autor (Sánchez C. P., 2017) contraponiendo totalmente los datos de esta investigación. A pesar de demostrar la efectividad de la rugoscopía en la identificación e individualización de una persona, no se estableció con exactitud un valor de acuerdo al número de rugas respecto al sexo, debido a que no se trabajó con una cantidad equitativa de participantes varones y mujeres, producto de la poca afluencia femenina en la estación bomberil.

En analogía con otro estudio de los autores (Pitre, Ortiz, & Pineda, 2016) en Bucaramanga, Colombia que demostró que la ruga de mayor frecuencia fue la sinuosa, de acuerdo con la frecuencia de rugas palatinas según hemiarcada, estudio que también aplicó el método del Dr. Basauri Chávez, un estudio bastante parecido, con resultados que concuerdan casi en su totalidad con el nuestro de acuerdo al número de rugas según hemiarcada, y morfología respecto al sexo, esta investigación al igual que la nuestra concluye que las rugas palatinas son una herramienta guía confiable en odontología forense,

ya que no se observó que ningún participante tiene el tipo de ruga iguales al de otro individuo.

El análisis de los arcos dentarios se realizó mediante la observación y se concluyó que el tipo de arco más frecuente fue el ovalado o redondo, seguidamente el arco triangular y el menos común fue el arco cuadrado; un análogo de estos resultados fue el de (Leticia Orozco Cuanalo, 2011) donde el tipo de arco que predominaba en los pacientes de este estudio fue el tipo cuadrado, en segundo lugar el tipo ovoide o redondo y en último lugar el triangula con menos de frecuencia, contradiciendo totalmente los hallazgos encontrados en nuestra investigación; sin embargo en un estudio realizado en la universidad autónoma de Nayarit, México (Paulina Angelica Mendoza Sandoval, 2010-2013) sus resultados coinciden con los hallazgos de nuestro estudio, siendo la forma ovalada la más común en mujeres, siguiéndole la forma triangular y por último la forma cuadrada, resultados que también se reflejaron en el sexo masculino, no obstante este último podría perder su valor de comparación debido a que los participantes son sujetos que están bajo tratamiento de ortodoncia y la forma de los arcos se ve alterada por los movimientos dentarios, siendo la forma ovalada la relacionada con lo normal de un arco dentario.

La teoría planteada en otros estudios respecto a la forma y presencia de rugas por hemipaladar según raza, es descartado en este estudio en virtud de que en la investigación realizada por la autora (Sánchez Y. d., 2019) plantea que el tipo de ruga más frecuente es la recta y la menos frecuente las curvas o sinuosas, este estudio se realizó en el mismo país que el de la presente investigación, aunque en distintos territorios del país, sin embargo se tendrían que realizar más estudios en el país y utilizar las mismas clasificaciones rugoscópica para descartar por completo esta teoría, ya que en el estudio de la autora (Sánchez Y. d., 2019) se utilizó la clasificación de Trobo Hermosa. Por su parte y en discusión con la diversidad geográfica, los investigadores de la India (Deeksha Kiran Shetty, 2015) usan los patrones

rugoscópicos como bioindicador para la identificación humana, siendo la ruga ondulada o sinuosa la más frecuente en su población de estudio, valores semejantes a los de nuestra investigación, lo que reafirma que no existe diversidad geográfica, ya que las poblaciones en comparación (Deeksha Kiran Shetty, 2015), y la de este estudio se encuentran ubicadas muy distantes entre si.

3.3 Conclusiones

- Respecto a la morfología de las rugas palatinas en la muestra estudiada se encontró que las rugas con mayor frecuencia para ambos sexos correspondieron a las de tipo sinuosas.
- El arco que predominó en la muestra de estudio fue el de forma redonda.
- No hubo repetición de forma y número en cada uno de los participantes respecto a las rugas palatinas estudiadas, reafirmando con esto su valor de unicidad y utilidad al momento de identificar a una persona con mayor exactitud.

3.4 Recomendaciones

- Se propone la implementación de una ficha rugoscópica en los expedientes de las clínicas odontológicas de la UNAN-Managua, a fin de crear un registro antemortem y sea de utilidad en casos de identificación.
- Fomentar la realización de investigaciones en las cuales se puedan desarrollar otras técnicas de identificación humana en el campo odontológico.
- Considerar la calidad de los materiales implementados en cualquier tipo de investigación odontológica para la obtención de excelentes modelos con reproducción de tejidos blandos y detalles anatómicos óptimos, todo esto siempre deberá ser acompañado de su respectivo registro de fotografías intraorales.
- Toda persona que desempeña una profesión de alta peligrosidad debería de contar con su registro personal odontológico y toda empresa con este tipo de trabajadores deberían de otorgar este beneficio como una norma dentro de sus atenciones en salud oral, como parte de un protocolo.
- Consideramos que se podría sacar más provecho a la asignatura de odontología legal y forense si esta pudiese incrementar la parte práctica a su contenido, desarrollando el saber hacer de manera más concreta.

CAPITULO IV.

4.1 Referencias

1. Agustin, G. J. (2012). Registros odontológicos y su incidencia en la identificación de cadáveres. In G. J. Agustin, registros odontológicos y su incidencia en la identificación de cadáveres (p. 1). Ecuador.
2. Barreto, M. í. (1998). La identidad y la identificación en el contexto de la antropología forense . Colombia .
3. Becerra, & Araya, C. A. (2009). Estudio comparativo de métodos de identificación. santiago, chile.
4. Bernal-Cruz Indira, A.-O. N.-O. (2013). Tipo de rugas palatinas en estudiantes del décimo semestre 2011-2013 en la licenciatura de odontología de la universidad autonoma de Nayarit. tamé, 408-412.
5. Briem, A. (2012). Análisis comparativo de rugas palatinas empleando el método de Carrea en integrantes de Gendarmería Nacional en Formosa, Argentina. Forensic Oral Pathology Journal , 13-17.
6. Carlos David Rodríguez-Flórez, G. M. (2007). Diformismo sexual de rugas palatinas en subadultos de la ciudad de Córdoba, Argentina. antropo, 63-70.
7. Ceceña, J. A. (2015). Odontología forense: la importancia de una base de datos de registros dentales en la comunidad de la UACJ como herramienta en identificación postmortem. ciencia en la frontera , 19-29.
8. Colmenares, R. (2010). Palatoscopia como técnica de indetificación: Rugosidades palatinas. Estudio de caso: Sarare-Estado Lara. Caracas, Venezuela: universidad central de venezuela.

9. Dalinne Rodrigues de Castro Silva dos, L. S. (2020). La importancia de los arcos dentales y la rugoscopia palatina en la identificación humana. *facit negocios, tecnologia y diario*, 41-52.
10. Deeksha Kiran Shetty, S. M. (2015). Patrones de las arrugas palatinas como bioindicador para la identificación forense en las poblaciones kodava y tibetana de la India. *J Int Salud Bucal* .
11. E., B. (2011). Palatograma legal programado. *Revista del circulo Argentino de odontología* Vol.LXVVIII No 212, 11-13.
12. España, L., París, A., Florido, R., Arteaga, F., & Solorzano, E. (2010). Estudio de las características individualizantes de las rugas palatinas. Caso: Bomberos de la Universidad de Los Andes Mérida - Venezuela. *Scielo*.
13. Garcia, M. A. (2012). Análisis rugoscópico del tipo y posición según el género para la identificación humana en pacientes que acudieron a la Clínica Odontológica de la Universidad Privada Norbert Wiener, período 2012. Lima, Perú: universidad de wiener.
14. Gonzalez, P. I. (2014). la odontología forense en la identificacion de victimas de grandes desastres. Oviedo, España: Universidad de oviedo.
15. Gutiérrez, L. J. (2016). La relevancia de la odontología forense en grandes catastrofes. España: universidad de salamanca.
16. Hidalgo Mendoza, T., & Soza Chávez , F. A. (2013). Efectividad de la Odontología Forense para el reconocimiento de cadáveres no identificados, en el instituto de Medicina Legal, sede Managua, durante el periodo 2009-2013. In H. Mendoza, T. S. Chávez, & F. Azalia, *Efectividad de la Odontología Forense para el reconocimiento de cadáveres no identificados, en el instituto de Medicina Legal, sede Managua, durante el periodo 2009-2013* (p. 6). Managua.

17. Jayasankar Pillai, A. B. (2016). análisis cualitativo y cuantitativo del patrón de las rugas palatinas en una población de Gujarati. pubmed.
18. Johan Jurado, J. M. (2009). Análisis de rugas palatinas en jóvenes pertenecientes a dos grupos étnicos colombianos. *Revista estomatología*, 17-22.
19. José Manuel Fernández, J. A. (2017). "Análisis morfológico de rugosidades palatinas en una población de la facultad de odontología de la Universidad de Costa Rica en segundo semestre del año 2017". In J. A. José Manuel Fernández,
20. Juarez, M. A. (2013). La importancia y el funcionamiento de los registros odontológicos para la identificación de cadáveres. Guatemala: Universidad San Pedro Claver.
21. Lipton BE, M. D. (2013). History of Forensic Odontology. In M. D. Lipton BE, History of Forensic Odontology. (pp. 1-40). New York: Senn DR y Weems RA, editors.
22. Locard, E. (1923). *Traité de Criminalistique*. EEUU: Oxford University Press, 1940, 72.
23. López, J. G. (2016). La relevancia de la odontología forense en grandes catastrofes. In J. G. López, La relevancia de la odontología forense en grandes catastrofes. (pp. 7-8). España: Universidad Salamanca .
24. Matute, G. A. (2015). La rugoscopia palatina como método de identificación humana a través del análisis comparativo . *Rev. Cient. Esc. Univ. Cienc. Salud*, Volumen 2, 37-42.
25. Matute, G. A. (2019). La rugoscopia palatina forense como método de identificación humana a través del análisis comparativo. *Revista Científica de la escuela universitaria de las ciencias de la salud*.
26. Morales, M. (2013). La importancia y el funcionamiento de los registros odontológicos para la identificación de cadáveres. Cobán: Universidad Rafael Landívar.
27. Moses, G. C. (2009, marzo 10). *Acta Odontologica Venezolana* . Retrieved from <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/2/art-24/>

28. Palafox, J. L. (1996). identificación de cadáveres calcinados y en grandes catastrofes: aplicacion de metodos odontologicos actuales. Importancia de marcadores geneticos en tejido dental. Madrid, España : Facultad de odontologia.
29. Pitre, D. E., Ortiz, L. M., & Pineda, K. L. (2016). Caracteristicas individualizantes de las rugas palatinas en adultos segun el sexo en la clinica odontologica de la usta. Bucaramanga, Colombia: Universidad de Santo Tomas.
30. Porras., A. B. (2017). Discriminación de raza y sexo mediante el uso de la Rugoscopia . sevilla, españa : Universidad de sevilla .
31. Rachna Rathy B., A. R. (2014). Ruga palatina: un marcador eficaz en la diferenciación de poblaciones.
32. Regalado, M. P. (2014). Análisis de las metodologías para el estudio de huellas de mordida (calibre digital, photoshop, y dental print). España: universidad de salamanca.
33. Reverte, J. (1999). Antropología Forense. Madrid: Ministerio de Justicia secretaria General Técnica.
34. Rezwana Begum Mohammed, R. G. (2013). Rugoscopia: identificación humana mediante técnica de superposición fotográfica asistida por computadora.
35. Roman, M. P. (2014). Rugas palatinas en los moradores del barrio "Ciudad Victoria" de la ciudad de Loja entre los 20 años a 40 años de edad, en el período febrero-agosto del 2014. Loja: Universidad Nacional de Loja.
36. Sánchez, Y. d. (2019). Estudio de las características individualizantes de las rugas palatinas en el cuerpo de Bomberos Voluntarios de la Ciudad de León, año 2019. León, Nicaragua: UNAN-León.
37. Sanjayagouda B. Patil, M. S. (2016). Dimensiones de las arrugas y su importancia en odontología forense. Journal of forensic dental Sciencies, 57-58.

38. Shetty, D. K., Mali, S., Divakar, H. D., Amit, P., Dhairaysheel, E., & Harsh, U. (2015).

Patrones de las arrugas palatinas como bioindicador para la identificación forense en las poblaciones kodava y tibetana de la India. *Journal of international oral health international society of preventive and community dentistry*, 57-59.

39. Tarun Gupta, D. M. (2015). Papel de la queilosopia, rugoscopia y dactilosopia para la identificación humana . *Revista Internacional de Ciencias Dentales Aplicadas*.

CAPITULO V.

5.1. Anexos

Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN EL ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN ODONTOLÓGICA

Bra. María José Flores Doña Ced. (001150696-0023S)
Bra. Claudia Carolina López Orozco Ced. (401-071196-0003S)

Título del protocolo: Técnica de Basauri como método rugoscópico para la identificación humana, en el Benemérito Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Managua, durante el periodo de junio a julio 2021.

Procedimiento: Toma de impresión de rugas palatinas + Fotografía intraoral del sitio anatómico de estudio + Llenado de ficha odontológica.

Nombre del participante en el estudio: _____

N°Cédula () Edad: _____ años **Sexo:** Femenino _____ Masculino: _____

Sede donde se realizará el estudio: _____

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación odontológica, que tiene únicamente fines académicos-educativos. El objetivo es destacar la importancia de la técnica de Basauri, en el estudio rugoscópico como método de identificación humana, debido al alto riesgo y peligrosidad, al cual se encuentran expuestos ustedes como bomberos en tareas de búsqueda y rescate de víctimas de incendios o en grandes catástrofes por mencionar algunas. Es importante que usted sepa que las rugas palatinas son eminencias papilares que se encuentran en la parte anterior del paladar (cielo de la boca o paladar). Las cuales son únicas y diferentes, inmutables o sea que no cambian nunca de forma y perennes las cuales se encuentran desde el nacimiento hasta la muerte; por estas características, no existen dos conjuntos de rugas palatinas iguales. Son el equivalente a las huellas dactilares.

El procedimiento o método para realizar el examen rugoscópico es a través de la inspección oral, para reproducir el paladar y estudiar las rugas, es necesario realizar modelos e impresión dental del paladar, el material que se utilizara para esto es alginato siliconizado, (similar a la consistencia de una pasta). También se tomará fotografía intraoral del sitio anatómico a estudio (paladar). Como resultado de este procedimiento el/la bombero (a), podrá obtener su propio registro dental y ficha de identificación respectivamente, en caso de ser necesario utilizarlo. Esta información de los detalles del procedimiento, serán de uso exclusivamente de las investigadoras.

Yo, (_____), confirmo que he leído la información que aquí se presenta y me considero informado (a) respecto al procedimiento de (rugoscopia-Técnica de Basauri +toma de fotografía de la cavidad oral y llenado de ficha odontológica), por lo tanto, me considero en facultad de tomar una decisión informada y otorgo mi consentimiento de manera voluntaria para que se lleve a cabo dicho procedimiento el próximo. Managua _____ del mes de _____ del año 2021.

FIRMA

(Nombre del participante)

FIRMA

(Nombre del investigador)

**CARTA A LOS JUECES EXPERTOS PARA LA VALIDACIÓN DE LOS
INSTRUMENTOS**

Managua, 01 de junio del 2021

Señores jueces externos

Sus manos:

Somos estudiantes de la Carrera de Odontología de la Facultad de Ciencias Médicas UNA-Managua (UNAN-Managua): **María José Flores Doña**, cedula de identidad: 001-150696-0023S y **Claudia Carolina López Orozco**, cedula de identidad: 401-071196-0003S. En estos momentos nos encontramos en el proceso de construcción y validación de instrumentos en nuestro protocolo investigativo, cuyo título es: **Aplicación de la técnica de Basauri Chávez como método rugoscópico para identificación humana en el Benemérito Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Managua, en el periodo junio a julio 2021**. Para lo cual haremos uso de la elaboración de modelos y lograr recolectar la información requerida en el estudio e investigar de manera adecuada cada una de las variables propuestas, es por ello que les solicitamos a usted sus valiosos criterios para validar técnicas y calidad de materiales, que implementaremos en los bomberos voluntarios que participen. Le haremos entrega de los modelos que obtuvimos de la prueba piloto, en los cuales podrá analizar y dar a conocer sus debidas observaciones. Sin más que agregar y esperando una respuesta positiva de su parte, le saludamos Atentamente,



María José Flores Doña



Claudia Carolina López Orozco

Carta dirigida a los jueces expertos para la validación del instrumento.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

INSTRUCTIVO PARA LA VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua
Facultad de Ciencias Médicas, Recinto Universitario Rubén Darío
Carrera de Odontología

Nombre del Estudio:

Aplicación de la técnica de Basauri Chávez como método rugoscópico para identificación humana en el Benemérito Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Managua, en el periodo junio a julio 2021.

Objetivo General:

Analizar las características morfológicas de rugas palatinas en los miembros del Benemérito Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Managua, durante el periodo de junio a julio 2021.

Objetivos Específicos:

- Clasificar forma de los arcos dentarios según el género de los participantes en estudio.
- Conocer el número de rugas palatinas según hemiarcada y género de los participantes en estudio.
- Establecer concordancia morfológica entre la forma y número de rugas palatinas.

Contexto para la toma del modelo o toma de impresión: únicamente se hará del maxilar superior con ayuda de cubetas plásticas estandarizadas, las cuales fueron debidamente esterilizadas. Para el empleo del hidrocoloide Hidrogum (Zhermak), se preparará una mezcla con 2 cucharadas de alginato en polvo y 45 ml de agua del kit de medidores de la

Instructivo para la validación de los instrumentos.

misma marca. El tiempo de manipulación de esta preparación será de 1 minuto con 30 segundos y el de la gelificación 45 segundos.

A través de la elaboración de cada uno de los modelos de la prueba piloto, se le solicita a los jueces externos y los Especialistas en la materia que valoren los siguientes aspectos

Instructivo para la validación de los instrumentos.

Validación para los Modelos de estudio
Aplicada por Odontólogos especialistas y docente de la asignatura de Materiales
Dentales de la UNAN-Managua. Facultad de Ciencias Médicas.
Carrera de Odontología

Nº	Indicador a evaluar	SI	NO
1	Presencia de burbujas de aire que interfieran la impresión de las rugas palatinas		✓
2	Duplicado de las rugas palatinas	✓	
3	Reproducción de todos los tejidos blandos	✓	
4	Reproducción de todos los detalles anatómicos	✓	
5	Resistencia adecuada para el trabajo al cual están destinados	✓	
Observaciones pertinentes del consultor-evaluador externo:			



 Firma del consultor experto Dr. Horacio González
 Jefe de Clínicas


validación para los modelos de estudio.



Carta de autorización de la institución bomberil para la recolección de datos.

FICHA RUGOSCÓPICA

N° ID: _____		FIRMA: _____	
NOMBRE: _____ EDAD: _____			
FECHA: ____ / ____ / ____ SEXO: _____			

ABFON° 2®										
										
	M	B	A	C	D	N				
I										
II										
III										
IV										
V										
	Der.					Izq.				

DESCRIPCIÓN:			
DERECHO		IZQUIERDO	
Form	Posición	Form	Posición
:		:	
:		:	
:		:	
:		:	
:		:	
:		:	
:		:	
:		:	

Cuadrícula Rugoscópica Estandarizada (CRE) tomada del trabajo monográfico del autor García Díaz de la Universidad Privada Norbert Wiener, diseñada por un especialista del area forense y dos especialistas de ortodoncia

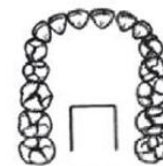
DESIGNACIÓN RUGOSCÓPICA del Dr. Basauri Chavez

TIPO	FORMA	CLASIFICACIÓN	VALOR
Simple		Punto	0
Simple		Recta	1
Simple		Curva	2
Simple		Ángulo	3
Simple		Sinuosa	4
Simple		Circulo	5
Compuesta		Ye	6
Compuesta		Cáliz	7
Compuesta		Raqueta	8
Compuesta	Rama	9	

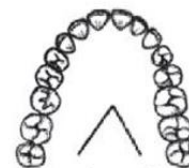
TIPO DE ARCO



Redonda



Cuadrada



Arco en V

Figura 6. Ficha rugoscópica.

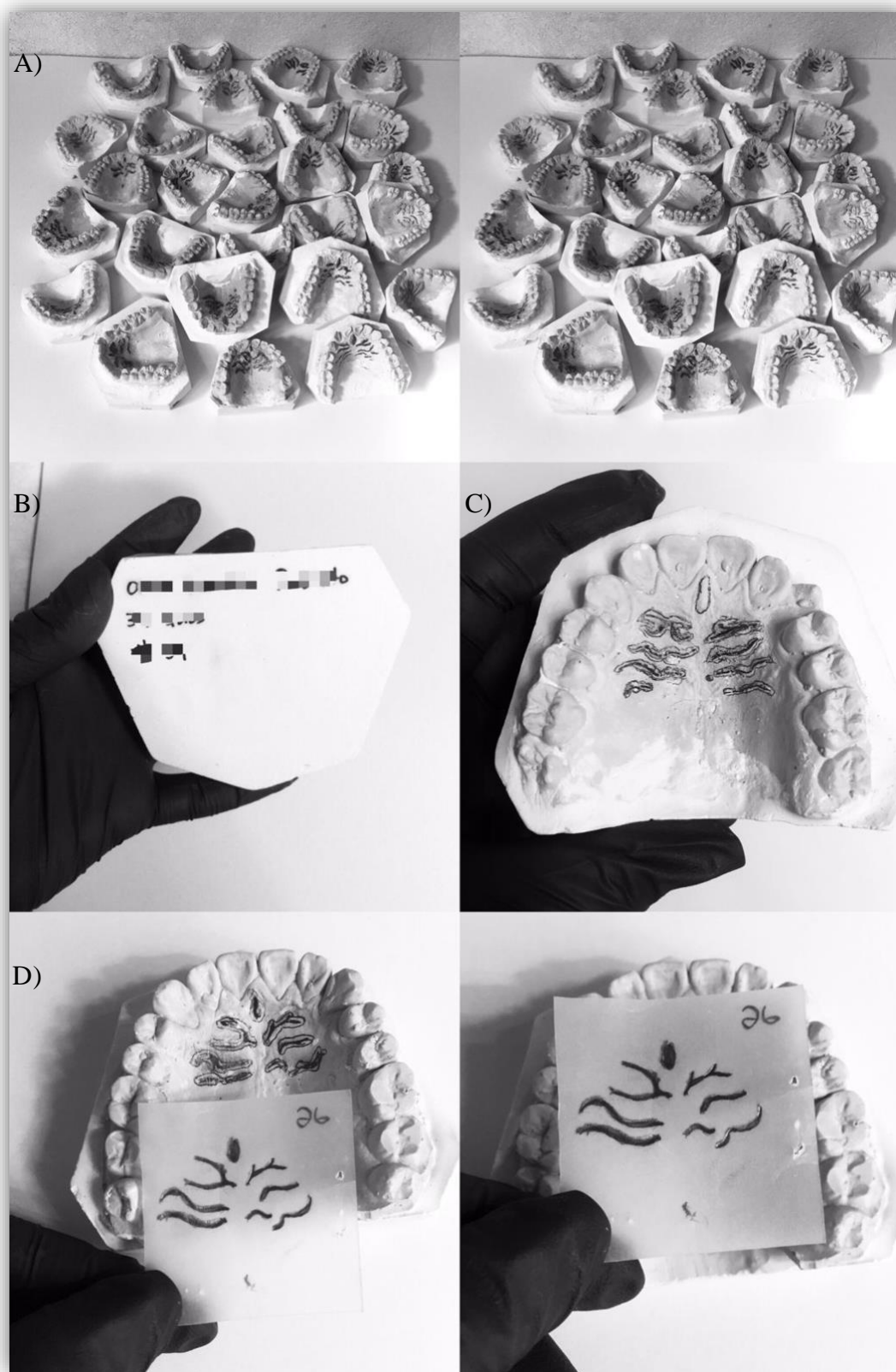


Figura 7. Procedimiento de llenado de rugograma. A) Modelos de estudio. B) Rotulación de modelos con los datos del participante. C) Delineado de bordes y relleno de rugas palatinas D) Calco en papel cebolla.

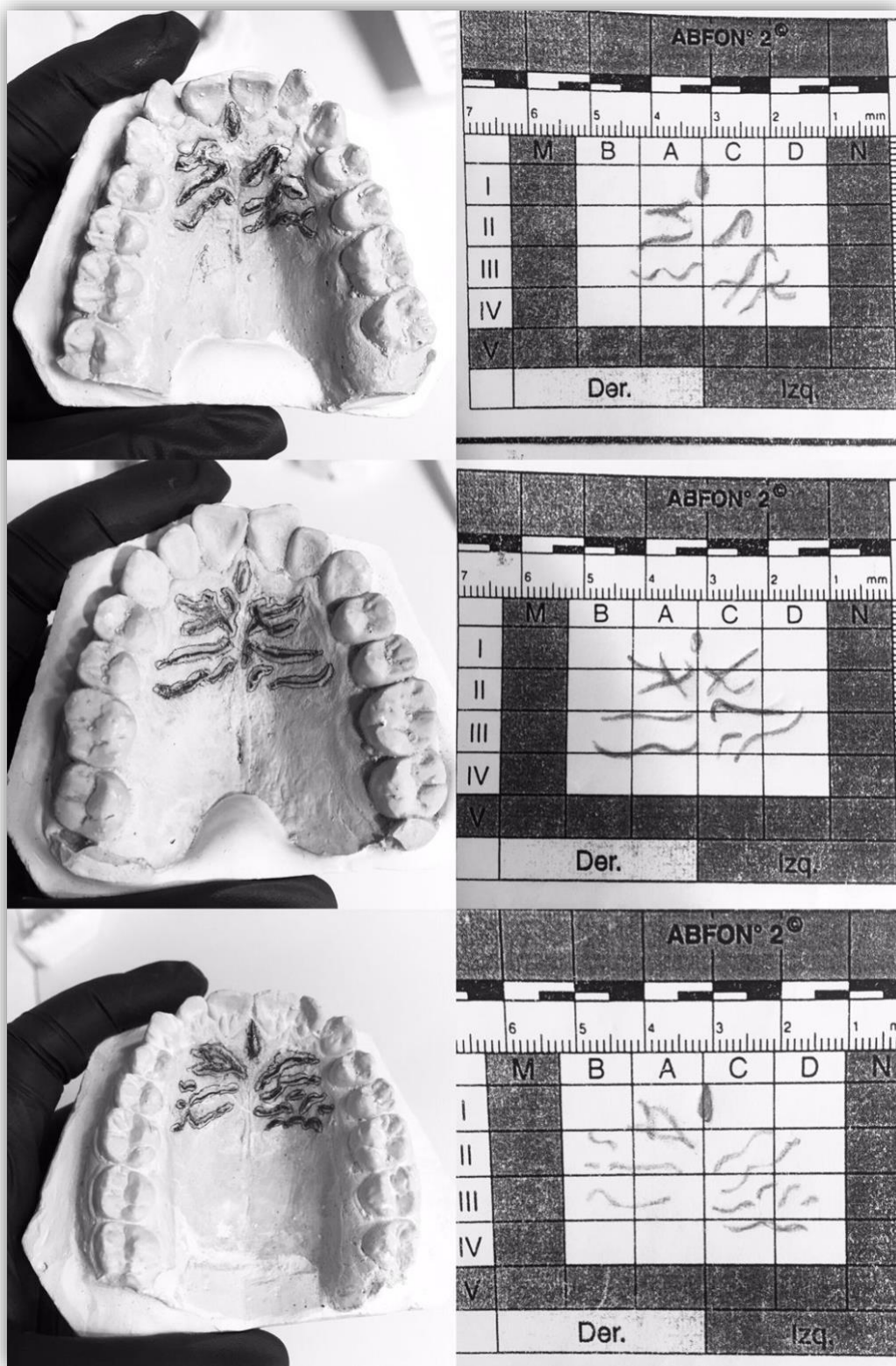


Figura 8. Analisis Rugoscópico.



Figura 9. Colocación del material de impresión en la cubeta dental para llevarlo a la boca del participante de estudio.



Figura 10. Toma de impresión para el registro de las rugas palatinas.



Figura 11. Toma de impresión para el registro de las rugas palatinas.



Figura 12. Vaciado con yeso tipo III de las impresiones en negativo.



Figura 13. Vibración de los modelos vaciados en yeso para evitar la acumulación de burbujas de aire que interfieran en los detalles anatómicos de las rugas palatinas.



Figura 14. Fotografía con una de las brigadas del Benemérito Cuerpo de Bomberos que participaron en el estudio.