

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, LEÓN**  
**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**



**Trabajo Monográfico para optar al Título de:**  
**CIRUJANO DENTISTA**

***“Aplicar el método rugoscópico forense para la identificación humana según Da Silva en el Benemérito Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de León, Julio-  
Noviembre 2019”.***

**Autores:**

Br. Rommel Fabricio Corrales Calderón.

Bra. María Cristiana Coronado Romero.

**Tutor:**

Dr. Manuel Paz Betanco. M. Sc.

Profesor Asistente Depto. Medicina Oral.

León, Febrero del 2020.

“A la libertad por la Universidad”

## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar el método rugoscópico forense para la identificación humana según Da Silva en el Benemérito Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de León, julio-noviembre 2019

**Material y método:** Estudio descriptivo de corte transversal realizado en 21 bomberos voluntarios de la ciudad de León. Se registró un rugograma basados en la Clasificación de Da Silva plasmado en una ficha recolectora de datos diseñado para tal fin. En los parámetros éticos se consideró la confidencialidad y sigilo médico, así como uso de la información solo con fines monográficos.

**Resultados:** En el grupo de bomberos evaluados se encontraron individuos que tenían entre 7 a 16 rugas en el paladar. El 38.1% de individuos presentaban 9 rugas siendo éstas las más prevalentes, seguido del 23.8% de éstos que tenían 7 rugas en el paladar. Se encontraron un total de 187 rugas palatinas en la población de estudio, de las cuales se clasificaron en rugas simples y compuestas. En las rugas simples (166), las más predominante fue la ruga curva (57) y en las rugas compuestas (21) la más frecuente fue la de tipo curva, sinuosa y recta (12).

**Conclusiones:** El número de rugas en la población de estudio fue en promedio de 9 rugas palatinas por individuo. Siendo la más frecuente la ruga curva en cuanto a la clasificación de las rugas simples y de las rugas compuestas la ruga curva sinuosa y recta.

**Palabras claves:** Rugoscopia forense, Clasificación rugoscópica de Da Silva, Bomberos Voluntarios.

## CARTA DE AUTORIZACION DEL TUTOR

León, 10 de febrero de 2020.

**Dra. Maritza Vásquez.**  
Jefe Depto. Medicina Oral.  
Su despacho.

Estimada Dra. Vásquez:

Por este medio me dirijo a usted con el respeto que se merece para informarle que:

El trabajo monográfico titulado:

**“Método rugoscópico forense para la identificación humana según Da Silva en el Benemérito Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de León, Julio-noviembre 2019”**, fue desarrollado por los bachilleres Rommel Fabricio Corrales Calderón y María Cristiana Coronado Romero.

Esta investigación ha sido dirigida por mi persona en calidad de tutor y asesor metodológico, en la que he supervisado cada fase del método investigativo y los resultados derivados de esta contribuirán a la práctica en Odontología Legal y Forense y para futuras investigaciones en esta área.

**DICTAMEN DE INFORME FINAL: APROBADO**

---

**Profesor Manuel Paz Betanco. CD. M. Sc.**  
Profesor Asistente Depto. Medicina Oral.  
Tutor

c. c/Archivo

## DEDICATORIA

Con mucho amor y cariño dedico este trabajo monográfico,

A:

**Dios**, por ser el guiador de mi vida, y gracias a su inmensa gracia pude culminar este primer éxito en mi vida y nunca dejarme de la mano.

**Mi madre MERCEDES CORRALES**, por ser la mujer ejemplo de lucha; que con su amor, esfuerzos y dedicación ha seguido adelante hasta llegar a ver este propósito una realidad.

**ROMMELL CORRALES.**

## **AGRADECIMIENTOS**

AGRADEZCO A:

**DIOS** por el don de la vida y por siempre estar en todo momento conmigo y guiarme por estos senderos que fue difícil pero hoy orgullosamente terminé mi carrera universitaria.

Mi madre y padre que siempre estuvieron a mi lado y nunca recibí un no de sus partes, siempre me han apoyado en todo momento.

A mi amiga Keyri Rivera por siempre aconsejarme y a instarme que siempre salga adelante y ser el mejor.

A mis Dres. De mi facultad por todo lo que me han enseñado y me inculcaron para ser un buen profesional.

DRA. CHAVARRIA por haber confiado en mí e instarme a salir adelante.

Dr. Manuel Paz Betanco por ser nuestro tutor monográfico y acompañarnos en este largo camino de aprendizaje y transmitirnos sus conocimientos.

**ROMMELL CORRALES**

## **DEDICATORIA**

DEDICO A:

**DIOS** por haberme permitido llegar a este punto y darme lo necesario para seguir adelante día a día para lograr mis objetivos.

A mis padres por su apoyo en todo momento, sus consejos, valores y motivación constante.

A mis maestros por su gran apoyo y motivación para la culminación de mis estudios.

**Ma. CRISTIANA CORONADO.**

## **AGRADECIMIENTOS**

AGRADEZCO A:

DIOS por ayudarme a culminar mis estudios universitarios.

A mis padres que con sacrificios, esfuerzo y amor me apoyaron en este largo camino ya que sin ellos no hubiera podido ser posible.

A mi tía la Dra. Liseth Romero por su motivación y cariño al igual que mi abuelita.

A la Dra. Maritza Vásquez por su enseñanza y apoyo.

A nuestro tutor monográfico Dr. Manuel Paz Betanco por su comprensión y apoyo en este largo camino que recorrimos con usted.

**Ma. CRISTIANA CORONADO**

## INDICE

		Pág.
I.	INTRODUCCION .....	1
II.	OBJETIVOS .....	
III.	MARCO TEÓRICO	
A.	ODONTOLOGIA FORENSE	
B.	METODOS DE IDENTIFICACION HUMANA EN ODONTOLOGIA FORENSE.	
C.	RUGOSCOPIA FORENSE	
D.	RUGAS PALATINAS	
	1. Embriología del Paladar	
	2. Embriología de las rugas palatinas	
	3. Histología de las rugas palatinas	
	4. Características de las rugas palatinas	
E.	IMPORTANCIA DE LAS RUGAS PALATINAS PARA LA IDENTIFICACIÓN HUMANA	
F.	LIMITES DE LA RUGOSCOPIA PARA LA IDENTIFICACION	
	1. Antemortem	
	2. Postmortem	
G.	CLASIFICACIÓN DE LAS RUGAS PALATINAS	
	1. Según su dirección	
	2. Según su unificación	
H.	CLASIFICACIÓN RUGOSCOPICA SEGÚN LUIS DA SILVA	
I.	MÉTODOS PARA REALIZAR EXÁMENES RUGOSCOPICOS	
	1. Inspección directa del paladar:	
	2. Toma de impresiones	
	3. Fotografías intraorales	
	4. Calcorrugoscopia	
	5. Estereoscopia	

<b>IV.</b>	<b>DISEÑO METODOLOGICO</b>	
	1. Tipo de estudio	
	2. Área de estudio	
	3. Población de estudio	
	4. Unidad de análisis	
	5. Criterios de inclusión	
	6. Criterios de exclusión	
	7. Procedimientos para la recolección de datos:	
	7.1. Instrumento de recolección de la información:	
	7.2. Prueba Piloto.	
	7.3. Calibración de criterios en los examinadores.	
	7.4. Solicitud al cuerpo de bomberos	
	7.5. Levantamiento de datos	
	7.5.1. Pasos para el registro maxilar:	
	7.5.2. Pasos previos a la calcorrugoscopia	
	7.5.3. Procedimientos de la calcorrugoscopia	
	8. Aspectos éticos	
	9. Plan de análisis de los resultados	
	10. Operacionalización de las variables	
<b>V.</b>	<b>RESULTADOS</b>	
<b>VI.</b>	<b>DISCUSION DE LOS RESULTADOS</b>	
<b>VII.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	
<b>VIII.</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>	
<b>IX.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	
<b>X.</b>	<b>ANEXOS</b>	

## I. INTRODUCCION

La Ciencia Forense, actualmente en nuestro medio, representa un área nueva poco explorada y no muy desarrollada, por lo que la Rugoscopia palatina es una técnica de identificación que no ha sido investigada a profundidad.

Según Galeas (2014), el índice de mortalidad ha aumentado a causa de la violencia y del comportamiento irracional de los individuos con trastornos de conducta, que provocan asesinatos, actos que conllevan a la muerte de grupos de personas; cabe añadir las catástrofes naturales, accidentes aéreos y terrestres, donde los cadáveres pierden su individualidad por la gravedad de las lesiones, en estos casos es necesario el reconocimiento temprano de las víctimas.

La cavidad oral ofrece numerosas posibilidades para la identificación por discriminación debido a las características del macizo facial dentro de las cuales no solamente los dientes y maxilares se les considera evidencia que contribuyan a la individualización de víctimas, sino que también el estudio de tejidos blandos, como los labios y las rugas palatinas.

Esto se obtiene mediante la información recabada en el historial clínico donde se detallan todas las características dentales, así como tratamientos realizados en la cavidad oral y rasgos que puedan identificar a la persona. Luego se compara la información obtenida ante-mortem con la post-mortem.

Mora (2015) en su investigación: "*Estudio de las características individuales de las rugas palatinas en la Escuela del cuerpo de bomberos del Distrito Metropolitano de Quito*" encontrando: en un grupo de 40 bomberos estudiados, tenían presentes 276 rugas, con una media de 6.9 rugas por individuo. En las rugas rectas, los hombres tienen 2.53% y las mujeres 2.90%. En las rugas compuestas, los hombres tienen 0.63% y las mujeres 1.30% siendo estas rugas donde más diferencia se encontró, sin embargo, es muy pequeña. Determinaron que la edad de la persona, no tiene

ningún efecto sobre la cantidad de las rugas ya que en los tres grupos el promedio fue muy similar.

La identificación es un eje importante dentro la investigación criminal, ya que permite individualizar responsabilidades, siendo éste un auxiliar de la justicia.

Debido a lo anterior expuesto es que con el presente estudio se pretende identificar ¿Cuál es el método rugoscópico forense para la identificación humana según Da Silva en el Benemérito Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de León, Julio-Noviembre 2019?

Esta investigación es una de las primeras en el país usando el método de Da Silva y busca fortalecer el conocimiento de Odontología Forense en nuestra Universidad, además de que los dentistas en ejercicio conozcan la importancia del estudio de la rugoscopía palatina en la identificación humana.

## **II. OBJETIVOS:**

### **OBJETIVO GENERAL**

Evaluar el método rugoscópico forense para la identificación humana según Da Silva en el Benemérito Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de León, julio-noviembre 2019

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Cuantificar el número de rugas palatinas presentes en los individuos.
2. Identificar el tipo de rugas palatinas según la clasificación de Da Silva.

### **III. MARCO TEORICO**

#### **A. ODONTOLOGÍA FORENSE:**

La odontología forense es definida como una especialidad que, apartándose de la terapéutica, forma un lazo de unión entre la odontología y el derecho, en lo que respecta al cumplimiento de las leyes, la aplicación de sus conocimientos odontológicos al servicio de la justicia, al recoger indicios y evidencias en la escena del crimen, aplicando métodos para identificación humana en la víctima o en los presuntos autores del hecho.

Los indicios y evidencias al ser trasladados y estudiados en laboratorios especializados permiten la emisión del informe o peritaje.

El odontólogo dentro de su labor como auxiliar de la justicia y en su actuar como perito aporta sus conocimientos a las ciencias forenses principalmente en el campo de las lesiones personales, identificación dental ante y postmortem, identificación y clasificación de las huellas de mordedura por arcadas dentales humanas y el estudio de restos humanos para el conocimiento de la edad y el sexo.

#### **B. METODOS DE IDENTIFICACION HUMANA EN ODONTOLOGIA FORENSE**

La identificación de personas se considera un pilar muy importante donde la sociedad establece la individualización de cada persona. Desde las sociedades pasadas hasta en la actualidad exigen que se establezca la identidad de cada individuo, esto para solucionar aspectos sociales, jurídicos, políticos y económicos, como también la identidad de un individuo es un derecho fundamental de la persona humana.

Según Morales (2013) se puede definir a la identificación como el proceso mediante el cual se recogen y/o agrupan caracteres de las personas que lo individualizan y diferencian de los demás.

En términos generales la identificación forense se basa en las comparaciones de los registros post-mortem de la institución a cargo de la investigación con el ante-mortem que son proporcionados por el odontólogo para la identificación mediante características dentales.

En el ámbito criminalístico es importante la identificación humana para atribuir las responsabilidades de un hecho delictivo, pero también para poder identificar a una persona (víctima) o cadáver.

La identificación se hace mediante la información recuperada del estudio del cadáver. Cuando una persona fallece sin ser identificado existe la posibilidad mediante el examen odontológico post-mortem encontrar tratamientos dentales. Si existen personas interesadas y relacionadas con el difunto, estas pueden brindar alguna pista para encontrar a la persona que lo haya tratado en su cavidad oral en vivo y mediante los Registros Odontológicos puedan encontrar las similitudes en el individuo.

La Odontología forense ayuda en la identificación en desastres masivos, en incendios donde los cadáveres quedan calcinados, víctimas hallados en estados de putrefacción avanzada o en reducción esquelética; esto sin duda alguna requiere de la aplicación de técnicas odontológicas para la identificación, que mediante el estudio de los dientes y las restauraciones por si hubiera, buscan la identificación de la persona.

Los odontólogos mayormente son llamados para establecer la identificación de las personas en los desastres naturales, incendios, en todos aquellos sucesos donde existan varios muertos el cual no puedan ser identificados por medios como: la dactiloscopia o reconocimiento visual, o cuando son víctimas quemadas, la

identificación conlleva ciertas dificultades por las condiciones de la evidencia dental que proporciona el cadáver.

Los cotejos que se realizan a partir de los tratamientos odontológicos, como restauraciones protésicas o de los rasgos morfológicos dentales de los individuos, como también se puede obtener ADN de la pulpa de los dientes que no hayan sido afectada por las altas temperaturas.

### **C. RUGOSCOPIA FORENSE**

Según García (2012) la Rugoscopía es el estudio por medio del cual se identifica a una persona *“a través de la forma, tamaño y posición de las rugas palatinas, inter-incisivas y del rafe medio, las estructuras anatómicas que se encuentran en el paladar”* ya que igual a las huellas dactilares no cambian su morfología durante la vida de un individuo, estas son protegidas del trauma por su posición interna en la cavidad oral, no sufren daño en el proceso del cambio dental (temporales a permanentes), no son afectadas por tratamientos de ortodoncia, ni por la pérdida de dientes.

### **D. RUGAS PALATINAS**

Las rugas palatinas son elevaciones de la mucosa que se extienden en sentido transversal desde la papila hacia la periferia, la forma, número, disposición y longitud son particulares de cada persona, sirviendo, así como fines identificativos.

Según Bayón (2015) las rugas palatinas son elevaciones o crestas asimétricas e irregulares de la mucosa que se encuentran situadas en el tercio anterior del paladar duro a ambos lados del rafe palatino medio y detrás de la papila incisiva.

## 1. EMBRIOLOGÍA DEL PALADAR

Según Mora (2015), al principio de la vida fetal la cavidad oral y la nasal están en comunicación, pero después se comienzan a separar con el desarrollo del paladar.

- ✓ El paladar es la unión del paladar primario y secundario.
- ✓ El paladar suave es la unión de dos pliegues al borde del paladar y la última estructura en formarse es la úvula.
- ✓ En la octava semana se forma el paladar suave y en la onceava semana se une a úvula.

El paladar es el cielo de la boca y el piso de la cavidad nasal, este se divide en:

- a. **Paladar duro:** está localizado en la parte anterior del cielo de la boca y constituye la bóveda del paladar.
- b. **Paladar blando:** se encuentra localizado en la parte posterior del cielo de la boca y es también conocido como velo del paladar.

En sentido anteroposterior y en la parte media, la mucosa palatina presenta un relieve y luego éste se transforma en surco, representando al rafe palatino que discurre recubriendo la sutura de los huesos palatinos.

El hueso palatino es par y profundo y comprende la bóveda palatina, la cavidad nasal, orbita y la fosa pterigopalatina.

En el paladar duro se encuentra las rugas, los cuales son pliegues de tejidos localizados detrás de los incisivos, la papila palatina está ubicada justo en la parte posterior de los incisivos centrales. Se forman hacia el lado derecho o izquierdo algunas cantidades que varían tanto en el número como en la forma, son únicas en cada individuo.

## **2. EMBRIOLOGÍA DE LAS RUGAS PALATINAS.**

Según Mora (2015) de la semana 10 a las 12 semanas de vida intrauterina se forma la ruga palatina en los recién nacidos, estas son muy notorias ya que están muy marcadas. La papila palatina tiene una forma más o menos circular en la mitad del paladar, está ubicada en el rafe palatino, y a sus lados se encuentran las rugas palatinas.

Según Bayón (2017), estas estructuras se forman alrededor de la semana 12 a la semana 14 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 degenera con la muerte.

## **3. HISTOLOGÍA DE LAS RUGAS PALATINAS**

- ✓ Histológicamente están formados por una acumulación de fibroblastos y fibras de colágeno en el tejido conectivo, revestida de epitelio escamoso estratificado.
- ✓ Se encuentran soportados lateralmente por un cojín submucoso de tejido adiposo, y forman una región antero-lateral grasa.
- ✓ Las fibras de núcleo en las rugas palatinas humanas contienen muchos elementos para mantener la forma palatal.
- ✓ El principal componente de las rugas palatinas es el glicosaminoglicano hidrófilo que mejora el hinchamiento de los tejidos y ayuda a mantener el patrón de rugas del paladar.
- ✓ Cada fibra de núcleo tiene una orientación distinta, esto le confiere un patrón único y distinto para cada individuo.

#### 4. CARACTERÍSTICAS DE LAS RUGAS PALATINAS

La descripción del patrón de las rugas palatinas tanto de manera cuantitativa como cualitativa, presenta relevancias dentro del proceso de investigación, esto ha sido evidencia científica, basándose en que:

- **Únicas:** apenas un individuo puede tenerlas.
- **Perennes:** según Ramos (2015) las rugas no cambian desde que el nacimiento hasta la muerte y García (2012) afirma que perduran hasta muy avanzado el proceso de putrefacción.
- **Inmutables:** No presentan alteraciones a lo largo de la vida, exceptuando las heridas profundas que producen cicatrización, no obstante, esta característica facilitará la identificación de la persona.

De acuerdo a Mora (2015) la forma, cantidad y disposición de las rugas no cambian, ni se ven afectadas por la ortodoncia, pérdida de dientes, enfermedades, traumas y sustancias químicas.

- **Individualidad:** Es única, esto hace que se difícil encontrar a dos sujetos con las mismas características.
- **Posibilidad de clasificación:** facilitándose su archivo y ordenación, de forma que puedan ser localizados fácilmente.

#### E. IMPORTANCIA DE LAS RUGAS PALATINAS PARA LA IDENTIFICACIÓN HUMANA

García (2012) afirma que la mutilación sufrida en cadáveres que fueron víctimas de desastres, impide a veces la utilización de métodos habituales de identificación, entonces es necesario tener en cuenta los numerosos elementos bucodentales.

Las rugas del paladar tienen gran valor en la identificación del individuo, porque el paladar es una zona privilegiada, ya que en el curso de los incendios los labios, las

mejillas, las arcadas dentarias y la lengua hacen de barrera y protegen la mucosa palatina.

En el caso particular de las combustiones, los labios son cerrados y pueden proteger la mucosa palatina si la muerte se da por la acción del fuego. Se puede encontrar individuos totalmente calcinados, con la mucosa del paladar intacta. En el caso contrario, es decir, si primero es la acción del fuego seguida de muerte, los labios se encuentran entreabiertos y encogidos, sin acción protectora.

Otras veces, en situación de algún desastre 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.

Es por ello que se puede basar la importancia de las rugosidades en lo siguiente:

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

## **F. LÍMITES DE LA RUGOSCOPIA PARA LA IDENTIFICACIÓN**

### **1. ANTEMORTEM**

Mora (2015) menciona que existen algunos casos en los que no es aplicable la rugoscopia forense como método de registro comparativo antemortem, principalmente cuando los individuos presentan patología como las siguientes:

- **Paladar hendido:** es un defecto congénito que presenta una abertura en el paladar por falta de unión de los huesos palatinos y esto afecta al habla, respiración, masticación, anomalías dentales y audición.

- **Torus palatino:** es una excrecencia ósea, no neoplásica, benigna “es un crecimiento de la apófisis palatina en forma de espolón plana o nodular”
- **Labio leporino:** es un defecto congénito que presenta una hendidura en el labio, dividiéndole a este en dos y dificultándole la alimentación para tratar este trastorno se necesita de un equipo multidisciplinario.

## 2. POSTMORTEM

La utilización de las rugas palatinas como indicador bucodental comparativo postmortem encuentra su límite cuando existe lo siguiente:

1. Aplastamiento cefálico, puesto que, si se fractura el paladar óseo, se pierden las relaciones entre las rugosidades.
2. Casos de carbonizaciones sin protección: la mandíbula, al sufrir el impacto, muchas veces se fractura a la altura del mentón. Cuando esto sucede, el fuego destruye los tejidos blandos del paladar y carboniza la lengua, imposibilitando la utilización de las papilas palatinas.
3. Cuando se ha iniciado la descomposición se delimita el uso de las rugosidades.
4. Este método de identificación se aproxima mucho al de las papilas dérmicas digitales, fundado en la dactiloscopia con que se identifica a los individuos a través de tejidos blandos y la mucosa del paladar. Además, no dejan ninguna huella sobre el esqueleto; es decir, sobre el paladar óseo. Esto es un inconveniente, pues en caso de la destrucción de la mucosa no hay un sustrato óseo que revele características similares a las de la superficie.
5. Si la mucosa del paladar está intacta, permite tomar modelos con cualquier tipo de material de impresión. Sin embargo, surge el inconveniente de la necesidad de modelos previos para poder establecer una comparación; quizás sea necesario acudir al dentista que haya realizado algún tipo de tratamiento para poder comparar los dos modelos.

## G. CLASIFICACIÓN DE LAS RUGAS PALATINAS

De acuerdo a Morales (2013), por la forma de la papila incisiva o rafe palatino se clasifican en:

- a. **Simples:** La papila tiene forma de punto.
- b. **Compuestas:** La papila tiene una prolongación que llega hasta una línea imaginaria, trazada desde la cara distal del canino derecho hasta la cara distal del canino izquierdo.
- c. **Premolar:** La papila tiene una prolongación que llega hasta una línea imaginaria, trazada desde la cara distal del segundo premolar superior derecho hasta la cara distal del segundo premolar superior izquierdo.
- d. **Molar:** Prolongación que sobrepasa a los premolares, es decir que traza desde la cara distal del primer molar derecho hasta la cara distal del primer molar izquierdo.

Por la forma individual, las rugas palatinas se pueden dividir en:

- a. **Según la longitud:** largas y cortas.
- b. **Según el grosor:** gruesas, finas, medianas y mixtas.
- c. **Según los bordes:** regulares e irregulares.
- d. **Por su disposición:** simples, bifurcadas y trifurcadas.
- e. **Por el Tamaño:** grandes, medianas y pequeñas.

En cuanto la orientación del plano de la papila incisiva y el rafe del medio, en el paladar:

- Tipo I: dirección mesial.
- Tipo II: dirección lateral.
- Tipo III: dirección distal.
- Tipo IV: dirección variada.

## 1. Según su dirección:

La dirección de las rugas se determina calculando el ángulo formado por la línea que une su origen y terminación y la línea perpendicular al rafe mediano.

Bayón (2017) refiere que, según su dirección, tenemos:

- Las rugas dirigidas hacia delante: se asocian con ángulos positivos.
- Las rugas dirigidas hacia atrás: se asocian con ángulos negativos.
- Las rugas perpendiculares: se asocian con ángulos cero.

## 2. Según la unificación:

Llamamos unificación a la unión de dos rugas.

Se pueden unir en su origen o en la parte final y/o terminación.

- **Divergencia:** si dos rugas tienen el mismo origen en la línea media, pero acto seguido se ramifican.
- **Convergencia:** dos rugas tienen distintos orígenes en la línea media, pero se unen en su final.

## H. CLASIFICACIÓN RUGOSCOPICA SEGÚN LUIS DA SILVA

En cuanto a los métodos de clasificación y sistematización de las rugas palatinas a través del registro rugoscópico, la clasificación de Da Silva resulta ser práctica, sencilla y fácil de reproducir:

Según Bayón (2017) y Mora (2015), las rugas palatinas se dividen en: rugas compuestas y simples.

Las rugas simples se clasifican según su forma y a cada una de ellas se les asigna un número: recta, curva, angulosa, circular, ondulada y en punto.

Las rugas compuestas surgen de la fusión de una o más simples, y se nombran con la cifra de sus componentes.

Forma	Trazo	Valor
Recta	—	1
Curva	⤿	2
Angulosa	└┘	3
Circular	○	4
Ondulada	〰	5
Punto	•	6
Compuesta	Y, Cáliz, Raqueta, Rama	Suma de simples que la conforman

Imagen No.1. Clasificación de las rugas palatinas simples según Da Silva.

RUGAS COMPUESTAS	
Recta y curva, 12	
Recta y curva separados, 1-2	
Curva y recta, 21	
Curva/sinuosa/recta, 251	
Recta/curva/punto dentro de la curva, 12 (6)	

Imagen No.2. Clasificación de las rugas palatinas compuestas según Da Silva.

Mora (2015) utilizó la clasificación de Da Silva en su investigación titulada “*Estudio de las características individuales de las rugas palatinas en la Escuela del cuerpo de bomberos del Distrito Metropolitano de Quito*” encontrando:

- En un grupo de 40 bomberos estudiados, tenían presentes 276 rugas, con una media de 6.9 rugas por individuo.
- Determinaron que la edad de la persona, no tiene ningún efecto sobre la cantidad de las rugas ya que en los tres grupos el promedio fue muy similar.

España, Paris, Florido, Arteaga y Solórzano (2010) realizaron un “*Estudio de las características individualizantes de las rugas palatinas. Caso: Bomberos de la Universidad de Los Andes Mérida-Venezuela*”, usaron la clasificación de Da Silva en el que encontraron:

- 266 rugas palatinas, con un promedio de  $\pm 13$  rugas por cada uno de los 20 individuos analizados, todas diferentes entre sí.
- Cada individuo presento un número diferente de rugas palatinas, igualmente según su forma, las rugas se observaron mezcladas de manera particular, lo que da resultado que la forma y número de rugas sea individualizante en cada caso examinado.

Ramos (2015) realizó un estudio sobre “*La rugoscopía palatina forense como método de identificación humana a través del análisis comparativo*” en el que encontró:

- De los 20 pacientes estudiados la forma más común encontrada en el paladar derecho fue la curva (24 rugas), en el paladar izquierdo fue la recta (27 rugas).
- El mayor número de rugas palatinas en un individuo fue 12 y el menor número de rugas palatinas fue 5.

Bernal, Aguilar N, Aguilar S (2013) realizaron un estudio sobre: “*Tipo de rugas palatinas en estudiantes del décimo semestre 2011-2013 en la licenciatura de Cirujano Dentista de la Universidad Autónoma de Nayarit*”, donde emplearon la clasificación de Da Silva encontrando:

- La forma sinuosa se presentó en mayor porcentaje con el 65.15%, seguida por la forma curva con el 15.15%, la tercera forma que se presentó con

frecuencia fue la de tipo recta en el 10.60%. Con menor frecuencia se encontraron las formas en "Y" con el 3.03%, al igual que la forma de ángulo, con el 1.665 se encontraron el tipo de punto y cáliz.

## **I. MÉTODOS PARA REALIZAR EXÁMENES RUGOSCOPICOS**

Según Morales (2013) el estudio de las Rugas Palatinas es un medio mediante el cual se puede identificar a las personas fallecidas, siempre y cuando el cadáver no esté en estado avanzado de putrefacción.

El patrón de las rugas palatinas ha sido estudiado por varios objetivos, su rol en la identificación humana es obvio y ha ocupada en la mente de varios autores en el transcurso del tiempo.

El aumento de accidentes tanto marítimos, aéreos, masivos, desastres naturales y otras situaciones de violencia han hecho que las rugas palatinas desempeñen un papel importante en la identificación de personas.

El primer profesional que identificó a una persona mediante este método fue el guatemalteco Armando López de León en 1924, siendo conocido como el padre la Odontología Criminal, por lo realizado.

En 1934, Luis da Silva realizó en San Pablo, Brasil, un interesante estudio sobre lo desconocido del paladar. Luego el doctor Martín Dos Santos en 1949 propuso una anotación individual rugoscópica, en dicha anotación utilizó letras y números.

### **1. Inspección directa del paladar:**

Esto permite la visualización directa de todos los caracteres del paladar, con la visión directa.

### **2. Toma de Impresiones:**

El examen directo no puede aportar por sí todos los datos es por ello necesario la toma de impresiones, por métodos que permiten la reproducción del paladar y de fácil manejo.

### **3. Fotografías Intraorales:**

La fotografía se realiza mediante un espejo de los utilizados en ortodoncia y una técnica de contraste, sobre la fotografía se coloca un trazado de una retícula formada por una línea antero posterior que coincida con el rafe palatino y otra perpendicular.

### **4. Calcorrugoscopia:**

Esta es realizada sobre yeso para la comparación de los diferentes modelos, esto se realiza con el pintado de un lápiz a las rugas palatinas en el vaciado de la impresión palatina y la realización de fotografía.

### **5. Estereoscopía:**

Consiste en el análisis de dos fotografías de un mismo objeto, tomadas desde diferentes puntos de vistas, las fotografías se colocan en un estereoscopio, instrumento que obliga a ver ambas imágenes, fusionándolas con la vista, y poder determinar si son idénticas.

## **F. Esterofotogrametría:**

Es la precisión de las formas, dimensiones, y posición de un objeto, utilizando las medidas hechas sobre él. *“En varias fotografías, el trazo rugoscópico obtenido será la exacta reproducción del relieve palatinos en curvas de nivel con una equidistancia de 0.5 milímetros que permitirá la clasificación de las rugas palatinas en tres dimensiones de espacio.”*

## **IV. DISEÑO METODOLOGICO**

### **1. Tipo de estudio:**

El tipo de estudio realizado fue descriptivo de corte transversal.

### **2. Área de estudio:**

El área donde se llevó a cabo el estudio fue en las instalaciones del Cuerpo de bomberos voluntarios de la ciudad de León.

Se encuentran ubicados en el barrio El Sagrario, y la dirección cita de Emergencias del Hospital Escuela Dr. Oscar Danilo Rosales Arguello (HEODRA) ½ cuadra al oeste 10 varas al sur.

### **3. Población de estudio:**

Correspondió a 21 voluntarios del Benemérito Cuerpo de Bomberos de la ciudad de León, que cumplieron los criterios de inclusión.

### **4. Unidad de análisis:**

Correspondió al paladar de cada bombero.

### **5. Criterios de inclusión:**

- Pertener al Benemérito Cuerpo de Bomberos de la ciudad de León.
- Participar voluntariamente en el estudio.
- Estar presente en la unidad bomberil al momento del levantamiento de los datos.

## **6. Criterios de exclusión:**

- No podrán participar pacientes con torus palatino, paladar hendido o labio leporino.

## **7. Procedimientos para la recolección de datos:**

### **7.1. Instrumento de recolección de la información:**

Para la recolección de datos se elaboró un instrumento que contemplaba las variables del estudio (Ver anexo 1).

La ficha recolectora de datos estaba compuesta de dos páginas:

- En la primera página se contemplaba el consentimiento informado de uso personal para los sujetos de estudio.
- En la segunda página se registraba: número de rugas en el paladar, clasificación de las rugas según da Silva.

### **7.2. Prueba piloto**

Con el objetivo de validar el instrumento de recolección de datos se llevó a cabo una prueba piloto en la que se examinaron rugas palatinas de modelos de estudio de estudiantes del componente Odontología Legal y Forense, donde se realizó lo siguiente:

- En el modelo de estudio se realizó la calcorrugoscopia utilizando papel cebolla y lápiz de grafito número 2.
- Para esto previamente se recortaba el papel cebolla según el tamaño de cada paladar y posterior se calcaba.
- A la impresión obtenida se le realizaba la clasificación de da Silva por cada uno de los autores del estudio.

### **7.3. Calibración de criterios en los examinadores.**

Para calibrar los criterios en los autores del presente estudio se procedió de la siguiente manera:

- Se seleccionaron los modelos de estudio y se les enumeró del 1 al 10.
- Cada autor del estudio tenía a su mano 10 fichas.
- La obtención de la información se llevó a cabo en dos momentos:
  - ✓ Momento uno: el autor 1 realizó el calado y clasificación de los modelos del 1 al 5 mientras el autor 2 realizaba el mismo procedimiento en los modelos del 6 al 10.
  - ✓ Momento dos: el autor 1 realizó el calado y clasificación de los modelos del 6 al 10 mientras el autor 2 realizaba el mismo procedimiento en los modelos del 1 al 5.
- Posterior a cada momento los autores entregaban sus fichas al tutor.
- Una vez se concluyeron los momentos, las fichas fueron revisadas y debidamente cotejadas por el tutor junto con los estudiantes en donde se verificaba la coincidencia de la clasificación de cada estudiante respecto a la clasificación otorgada por el tutor y se encontró que había suficiente coincidencia.

### **7.4. Solicitud al Cuerpo de Bomberos:**

Una vez el protocolo de investigación fue aprobado por el tutor, se procedió a enviar formal solicitud al comandante del Cuerpo de Bomberos de León (Ver Anexo 2) con el objetivo de llevar a cabo la recolección de los datos.

Cuando el comandante del Cuerpo de Bomberos otorgó la autorización a la entrada de los autores del estudio a dicha Unidad Asistencial, se programó a sugerencia de él una visita a dicho establecimiento para realizar el levantamiento de datos.

Cabe señalar que se hizo en un día no laborable donde el mayor número de bomberos estuvieran presentes, previamente estos trabajadores fueron convocados por las autoridades de dicha Unidad.

### **7.5. Levantamiento de los datos:**

Antes de iniciar el levantamiento de los datos se entregó a cada participante una hoja donde figuraba el consentimiento infirmado.

En este apartado se les explicaba a los participantes en que consistía dicho trabajo de investigación y en una raya en blanco donde la persona que estaba de acuerdo colocaba su nombre, número de identificación y su firma, para poder proceder a la fase de registro de su impresión maxilar.

La ficha rugográfica o rugograma era de uso de los investigadores y ella se planteaba número de rugas, forma de cada una de ellas y clasificación según el método forense de Luis Da Silva.

#### **7.5.1. Pasos para el registro maxilar:**

1. Se utilizaron cubetas plásticas y metálicas de diferentes tamaños para uso intrabucal.
2. Las impresiones del maxilar se tomaron con alginato Cavex CA37® Fast Set/ Dustfree.
3. Este se mezcló en una taza de hule con una espátula de plástico grande.
4. Para obtener la mezcla se tomó en cuenta las recomendaciones de la casa fabricante:
  - 1: 1; de agua aproximadamente 15 ml y de polvo aproximadamente 7 gramos.
  - Agua a 20<sup>o</sup> grados centígrados.
  - 30 segundos de espatulado.
  - Tiempo en boca: aproximadamente 1 minuto.

- Tiempo total de trabajo: 2.30 minutos.
5. Para maxilar superior se usaron de 1 ½ a 2 porciones de polvo con sus respectivas porciones de agua según lo antes descrito y de acuerdo al tamaño de la boca de cada individuo.
  6. Se verificó que la impresión no tuviera grumos, burbujas de aire ni desgarros y que copiara lo más fidedigno cada paladar.
  7. La impresión obtenida se lavó con agua del chorro según indicaciones del alginato Cavex® y como medida de bioseguridad fueron sometidas a desinfección utilizando el Desinfectante Spray Lysol® Brand III, aplicándolo según indicaciones de la marca:
    - Pre-limpieza: rociar la superficie de 3 a 4 segundos.
    - Para desinfectar: las superficies deberán mantenerse húmedas durante 3 minutos y dejar secar al aire libre.
  8. El vaciado de la impresión se realizó con yeso tipo III Whip Mix®, el que según la casa fabricante cuenta con:
    - Tiempo de trabajo: 5 a 7 minutos.
    - Tiempo de fraguado: 11 minutos.
    - Expansión: 0.09%.
  9. Una vez obtenidos los modelos del maxilar, se introdujeron en bolsas Ziploc® previamente enumeradas según cada ficha para llevar un control exhaustivo de cada sujeto de estudio.
  10. Posteriormente se recortaron los excesos de yeso y se les colocó en un zócalo uno por uno, procedimiento llevado a cabo en el laboratorio de Clínicas Multidisciplinarias de la Facultad de Odontología de la Bicentenario UNAN-León.
  11. Se rotuló cada modelo para su análisis rugoscópico posterior.

### **7.5.2. Pasos previos a la calcorrugoscopia**

1. Los modelos diseñados fueron sumergirlos en una tina de agua con jabón Marfil® transparente (425 g) derretido de la siguiente manera:
  - Se rayó el jabón y se obtuvo una masa espesa.
  - En una olla a fuego lento se le agregaron 6 litros de agua bidestilada para toda la ristra de jabón.
  - Se movía con un cucharón constantemente para evitar se hicieran grumos.
  - Este proceso duro aproximadamente 1 ½ horas.
  - Posteriormente lo obtenido se vertió en una pana donde ya estaban colocados de manera ordenada los modelos de estudio.
  - Dentro del agua enjabonada se dejaron toda una mañana.
2. Posteriormente se sacaron de dicha pana y se dejaron secar por 24 horas.
3. Pasado dicho tiempo se procedió a sacarles brillo con un cepillo de lavar ropa de nylon fino:
  - Tamaño de las cerdas: 12.3 X 2.2 cm.
  - Tamaño del mango: 12.5 X 2 X 3 cm.
  - Peso neto: 48 g.

### **7.5.3. Procedimiento de calcorrugoscopia**

1. Sobre cada modelo en su parte interna (paladar) se coloca papel cebolla y se procede a obtener el croquis individual.
2. Cada hojita con su croquis individual se coloca sobre el paladar contra las rugosidades de este y se pinta por encima de éstas con lápiz de grafito punta número 2.
3. El resultado obtenido se pegaba en la ficha recolectora de datos de cada participante.
4. Llevados a cabo todos estos pasos se procedía a la clasificación de Da Silva y a llenar dicha ficha según las variables del estudio.

## **8. Aspectos éticos**

Se tomaron en cuenta los aspectos éticos de la declaración de Helsinki para la realización de esta investigación.

Todos los participantes estuvieron debidamente informados sobre los objetivos y metodología de la investigación.

Todas las personas que participaron en la investigación firmaron el consentimiento informado para autorizar su participación en el estudio

Una vez se obtuvieron los resultados del estudio, la información fue proporcionada a los participantes y manejada de manera confidencial.

Los resultados obtenidos fueron utilizados únicamente con fines investigativo.

## **9. Plan de análisis de los resultados**

Los datos consignados en cada rugograma fueron introducidos a una base de datos en el programa Excell 2015, de la que se obtuvieron tablas elaboradas en Word 2015, con distribuciones simples y porcentajes.

### 10. Operacionalización de las variables:

Variable	Definición operacional	Indicador	Valor
Número de rugas palatinas	Corresponde a la característica individualizante del número de rugas palatinas en cada individuo.	Observación de los modelos de estudio registrada en la Ficha recolectora de Datos.	Números enteros.
Tipos de rugas palatinas	Representan huellas o elevaciones carnosas sobre el paladar y que son susceptibles de análisis forense estomatológico.	Clasificación de Da Silva consignado en la Ficha Recolectora de datos	<p><b>Rugas simples:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Recta.</li> <li>4. Curva.</li> <li>5. Angulosa.</li> <li>6. Circular.</li> <li>7. Ondulada.</li> <li>8. Punto.</li> </ol>

			<p><b>Rugas compuestas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Recta y Curva.</li><li>• Recta y curva separadas.</li><li>• Curva y recta.</li><li>• Curva/sinuosa/recta.</li><li>• Recta/curva/punto dentro de la curva.</li></ul>
--	--	--	---

## V. RESULTADOS

**Tabla 1. Número de rugas palatinas presentes en los individuos.**

Número de rugas palatinas	Cantidad de individuos	Porcentaje
7	5	23.8%
8	3	14.3%
9	8	38.1%
10	4	19%
16	1	4.76%
Total	21	100%

Fuente Primaria.

Por orden ascendente se encontraron individuos con 7 hasta 16 rugas en el paladar. De los 21 bomberos estudiados; el 38.1% tenían 9 rugas, seguido del 23.8% con 7 rugas y el 19% con 10 rugas respectivamente en cada individuo.

**Tabla 2. Frecuencia de rugas palatinas en los individuos.**

<b>Cantidad de individuos</b>	<b>Número de rugas palatinas</b>	
	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
1	16	8.5%
3	24	12.8%
4	40	21.4%
5	35	18.7%
8	72	38.5%
21	187	100
<b>Media</b>		9 rugas

Fuente Primaria.

El 38.5% de rugas estaban presentes en 8 individuos, seguido del 21.4% de rugas que las contenían el paladar de 4 individuos y el 18.7% de rugas en 5 individuos, siendo estas las frecuencias más altas.

Se encontraron con 9 rugas en promedio en los 21 individuos estudiados.

**Tabla 3. Clasificación de las rugas palatinas según Da Silva en los individuos.**

<b>Clasificación según Da Silva</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Rugas Simples	166	88.8%
Rugas Compuestas	21	11.2%
Total	187	100%

Fuente Primaria.

Del 100% de rugas palatinas encontradas, el 88.8% correspondieron a rugas simples y el 11.2% a rugas de tipo compuestas.

**Tabla 4. Rugas simples según Da Silva en el Cuerpo de Bomberos.**

<b>Tipo de ruga palatina</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Recta	43	25.9%
Curva	57	34.3%
Angulada	8	4.8%
Circular	1	0.6%
Sinuosa	37	22.3%
Punto	20	12%
Total	166	100%

Fuente Primaria

En los 21 bomberos que formaron parte de la población de estudio se encontraron un total de 166 rugas palatinas simples. El 34.3% fueron rugas curvas, seguido del 25.9% de rugas rectas y 22.3% de rugas sinuosas.

**Tabla 5. Rugas compuestas según Da Silva en los individuos.**

<b>Tipo de ruga palatina</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Recta y Curva	4	19%
Recta y Curva Separada	1	4.8%
Curva y Recta	4	19%
Curva, Sinuosa y Recta	12	57.1%
Recta, Curva y Punto	-	-
Total	21	100%

Fuente Primaria.

En los 21 bomberos que formaron parte de la población de estudio se encontraron un total de 21 rugas palatinas compuestas. El 57.1% de rugas compuestas tenían forma inicialmente curva, sinuosa y terminaban en recta, seguido del 19% con rugas que iniciaban rectas y concluían en curvas y también este mismo porcentaje que iniciaban curvas y concluían de forma recta.

## VI. DISCUSION DE LOS RESULTADOS

En el grupo de bomberos evaluados se encontraron individuos que tenían entre 7 a 16 rugas en el paladar. El 38.1% de individuos presentaban 9 rugas siendo las más prevalentes, seguido del 23.8% de éstos que tenían 7 rugas en el paladar.

El número total de rugas palatinas encontradas fue de 187. El 38.5% de rugas fueron encontradas en 8 individuos, seguido del 21.4% presentes en 4 bomberos y el 18.7% de rugas fueron encontradas en 5 sujetos. Si bien es cierto, se pudo observar que hubo similitud en el número de rugas en varios individuos, no teniendo una característica individualizante en este sentido porque fue posible agrupar. No obstante España et al (2010) refiere que en su estudio cada individuo presentó un número diferente de ruga dotándolo a cada uno como diferente del otro.

Se encontraron con 9 rugas en promedio en los 21 individuos estudiados.

Mora (2015) por su parte encontró en 40 bomberos de Quito, Ecuador una media de 7 rugas por individuo, 2 rugas menos que en los 21 bomberos de León, Nicaragua. Sin embargo, al ser comparados estos resultados con los de España et al (2010) también en 20 bomberos de Mérida, Venezuela presentaron una media de  $\pm 13$  rugas, es decir, de 3 a 5 rugas más que en nuestra población estudiada.

De acuerdo a la clasificación de las rugas palatinas según Da Silva, el 88.8% eran de tipo simples y el 11.2% compuestas.

En las rugas de tipo simples la más frecuente fue la ruga curva con el 24.3%, seguida de las rugas rectas (25.9%) y las rugas sinuosas (22.3%) con las frecuencias más altas.

España et al (2010) refieren que encontraron a cada individuo estudiado (20) con rugas de distintas formas, lo que confirma su rasgo individualizante.

Por su parte Ramos (2015) encuentra más frecuentemente las rugas curvas y rectas en el Hemipaladar derecho e izquierdo respectivamente en su estudio realizado.

En este estudio solo se encontró un 22.3% de rugas sinuosas en todos los individuos. Resultados altos encontró Bernal et al (2013) en estudiantes de Odontología de una Universidad Mexicana, donde el 66.15% presento ruga sinuosa.

Las rugas compuestas más frecuentes fueron las rugas que iniciaban curvas, seguían un trayecto sinuoso y terminaban rectas con el 57.1%. Bernal et al (2015) en las rugas compuestas encontraron en un porcentaje muy bajo (1.665%) rugas que iniciaban en punto y terminaban en cáliz.

## **VII. CONCLUSIONES**

De los resultados obtenidos se concluye que:

- Los individuos estudiados presentaron 187 rugas palatinas. La frecuencia más alta fue en 8 individuos que presentaron 9 rugas cada uno.
- Según Da Silva, el tipo de ruga más predominante en los bomberos voluntarios fue la de tipo simple y de ésta la más frecuente fue la curva.

## **VIII. RECOMENDACIONES**

### **A LOS ESTUDIANTES DE ODONTOLOGIA:**

- Ser partícipes de investigaciones en el área de Odontología Legal y Forense para que adquieran un conocimiento más sólido en su formación profesional y como método de explorar una especialidad muy interesante y profunda de la Odontología.

### **AL COLECTIVO DE DOCENTES DEL COMPONENTE DE ODONTOLOGIA LEGAL Y FORENSE:**

- Estudiar la posibilidad de aumentar el número de horas prácticas en dicho componente para que el estudiante se apropie de más técnicas forenses estomatológicas.
- Promover la impartición del componente en el I y II Semestre para que un mayor número de estudiantes se inscriban al año y de esta manera más egresados obtengan estos conocimientos de Odontología Legal y Forense.

### **A LAS AUTORIDADES FACULTATIVAS**

- Promover en el presupuesto anual de la Facultad, la compra de libros, instrumental y equipos para las clases teórico-prácticas del componente de Odontología Legal y Forense para que los estudiantes adquieran un conocimiento teórico-práctico con mayor científicidad.
- Firmar un convenio con el Instituto de Medicina Legal para que los estudiantes que cursen el componente de Odontología Legal y Forense puedan realizar viajes a dicha institución y conocer in situ las funciones del Odontólogo Forense y también realizar investigaciones científicas en dicho centro.

## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Avendaño, D. (2016). *Relación entre la configuración de las rugas palatinas*. Lima: Sin Editorial.
- Bayón, A. (2017). *Discriminación de raza y sexo mediante el uso de la rugoscopia*. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Bernal, I., Aguilar, N., & Aguilar, S. (2013). Tipos de rugas palatinas en estudiantes del decimo semestre 2011-2013 en la licenciatura de cirujano dentista de la Universidad Autonoma de Nayarit. *Revista Tame*, 409-412.
- España, L., Paris, A., Florido, R., Arteaga, F., & Solórzano, E. (2010). Estudio de las características individualizantes de las rugas palatinas. Caso: Bomberos de la Universidad de los Andes Mérida-Venezuela. *Cuad Med Forense*, 199-204.
- Galeas, V. (2014). *Identificación humana a travez de la rugocospia dentro de la odontologia forense en el departamento criminalistica de la policia nacional de la ciudad de QUITO, septiembre 2013, Marzo 2014* . Quito.
- García, M. (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-I* . Lima: Universidad Privada Norbert Wiener.
- García, Marco. (2012). *Análisis rugoscópico del tipo y posición según el género para la identificación humana en pacientes que acudieron a la Clinica Odontologica de la Universidad Privada Norbert Wiener, periodo 2012-I*. Lima,Peru.
- Mora, M. (2015). *Estudio de las características individuales de las rugas palatinas en la Escuela del Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito*. Quito: Universidad de Las Américas .

Morales, M. (2013). *La importancia y el funcionamiento de los registros odontológicos para la identificación de cadáveres*. San Juan Chamelco, Alta Verapaz: Universidad Rafael Landívar.

Ramos, G. (2015). La rugoscopia palatina forense como método de identificación humana a través del análisis comparativo. *Rev. Cient. Esc. Univ. Cienc. Salud*, 37-42.

## X. ANEXOS

### Anexo 1. Ficha Recolectora de Datos.

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León  
Facultad de Odontología



**Investigación para optar al Título de Cirujano Dentista:** “Método rugoscópico forense para la identificación humana según Da Silva en el Benemérito Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de León, Julio-Noviembre 2019”.

**Autores:** Rommel Corrales, Cristiana Coronado.

Estudiantes del V año de Odontología, UNAN-León.

**Tutor:** Dr. Manuel Paz. Docente Investigador Depto. Medicina Oral.

Facultad de Odontología, UNAN-León.

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO:

El presente estudio no representa riesgos para la salud ni para la vida humana. Sus fines son monográficos y de investigación científica.

Al participar en esta investigación se necesitará que usted conteste unos datos personales los que no serán revelados, solo los manejarán los autores del estudio.

Se le tomará un registro dental de su dentadura y paladar los que nos servirán para estudiar rasgos que los odontólogos forenses utilizan para identificar personas en catástrofes.

Si está de acuerdo en participar, asiente con su firma:

---

Ficha No. \_\_\_\_

Nombre del bombero/a: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_ años      Sexo: M \_\_\_\_ F \_\_\_\_

**Rugograma**

**Número de Rugas** \_\_\_\_\_



**Clasificación de las rugas según Da Silva**

Rugas Simples	No.	Rugas Compuestas	No.
Recta		Recta y Curva	
Curva		Recta y Curva Separada	
Angulada		Curva y Recta	
Circular		Curva, Sinuosa y Recta	
Sinuosa		Recta, Curva y Punto	
Punto			
Total			

## Anexo 2. Carta enviada al Comandante del Cuerpo de Bomberos Voluntarios.

León, 21 de Junio de 2019.

**Comandante Alfonso Berríos Berríos.**  
Primer Jefe Benemérito Cuerpo de Bomberos-León.  
Su oficina.

Estimado Comandante Berríos:

Por este medio hacemos de su conocimiento que en el Departamento de Medicina Oral de la Facultad de Odontología de la UNAN-León, estamos trabajando un grupo de académicos en una línea de investigación sobre "Estudio individualizante de las características forenses antemortem de la cavidad oral".

En este sentido un grupo de estudiantes se encuentran realizando su tesis para optar al título de Cirujano dentista y están trabajando temáticas asociadas a esta línea de investigación:

Lofoscopia estomatológica forense (Pruebas de distintos métodos de identificación humana a través de la Queiloscopia y Rugoscopia)	Grupo 1: Yuri del Socorro Pérez Sánchez.
	Grupo 2: María Cristiana Coronado Romero. Rommel Fabricio Corrales Tercero.
	Grupo 3: Karen Julissa Molina Ríos. Karen Peralta Meza.
	Grupo 4: María Elisa Quintana. Cristóbal García. Daniela Urbina.
Carta dental antemortem	Ottani Castro Álvarez Ileana Ruíz.

En otros países se han realizado estudios monográficos en Cuerpos de Bomberos debido al ejercicio de esta profesión siendo de riesgo por la exposición a diversos tipos de agentes y actos de la naturaleza, etc.

En Nicaragua serían los primeros estudios de Odontología Forense en Bomberos, de allí radica la importancia por la que hemos decidido llevar a cabo distintos estudios de tesis y que, para efectos de la recolección de datos a través de una ficha estructurada le solicitamos su permiso y colaboración, para que los estudiantes completen esta fase de su estudio monográfico.

Los resultados de este trabajo formaran parte del archivo de la línea de investigación a cargo de los profesores, su uso será confidencial, con fines investigativos y servirán de base para futuras investigaciones. Como aporte a esta unidad de bomberos se entregará una vez finalizado el estudio una copia de la ficha de identificación para que sea anexada al expediente de cada uno de los elementos que conforman esta unidad.

No omito manifestarle que estaremos dando acompañamiento a los estudiantes en las fases de recolección de datos, en los días y horas que usted estime conveniente.

Los estudiantes llevarán sus instrumentos y materiales para la recolección de datos, sólo necesitarán una mesa y una silla para ir examinando a cada bombero que participe en el estudio.

Esperando su colaboración y deseándole éxitos en sus funciones.

Atentamente:

  
Dra. Samanta Espinoza.  
Profesor Titular  
Facultad de Odontología  
UNAN-León

  
Dr. Manuel Paz Betanco.  
Profesor Asistente  
Facultad de Odontología  
UNAN-León

  
Dra. Maritza Vásquez D  
Jefe  
Departamento Medicina Oral  
Facultad de Odontología  
UNAN-León

c.c/Archivo.

  
  
Cap. Obed Chávez



  
Oficina de Medicina Oral  
BCBL 04/06/19  
2:52 p.m.