



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA
LICENCIATURA EN ESTOMATOLOGÍA**

TESIS

**CLASIFICACIÓN DE LAS RUGAS PALATINAS COMO MÉTODO DE
IDENTIFICACIÓN PERSONAL EN NIÑOS**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN ESTOMATOLOGÍA

PRESENTA

**LUIS ÁNGEL TÉLLEZ GÓMEZ
MATRÍCULA 201427102**

DIRECTORA DE TESIS

**Dra. en Cs. MARÍA DE LOS ANGELES MOYAHU BERNAL
ID 100289266**

DIRECTOR DISCIPLINARIO

**M. en Cs. GLADIS JUÁREZ LUNA
ID 100495388**

DIRECTOR METODOLÓGICO

**E. en E.P. MARÍA ROSA VERÓNICA ALDUCIN RAMÍREZ
ID 100530222**

ASESOR EXTERNO

Dra. en Cs. IVET GIL CHAVARRÍA

LECTOR

**MC. GABRIEL MUÑOZ QUINTANA
ID 100191044**

NOVIEMBRE 2021



BUAP

Oficio No. FESIEP/121/2021

C. Luis Ángel Téllez Gómez
Matrícula: 201427102
Alumno de la Licenciatura en Estomatología
De la Facultad de Estomatología
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
P R E S E N T E.

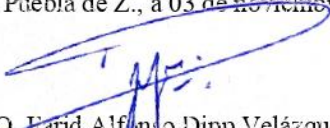
*El que suscribe, **MO. Farid Alfonso Dipp Velázquez**, Secretario de Investigación y Estudios de Posgrado de la Facultad de Estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, por este medio me permito informar a usted que esta Secretaría aprueba la impresión de la Tesis titulada "**Clasificación de las rugas palatinas como método de identificación personal en niños**", misma que presentará para realizar su examen profesional y obtener el grado de **Licenciado en Estomatología**.*

Sin más por el momento, deseándole lo mejor, le reitero mi distinguida consideración.

Atentamente

"Pensar bien, para vivir mejor"

H. Puebla de Z., a 03 de noviembre de 2021.


MO. Farid Alfonso Dipp Velázquez
Secretario de Investigación y Estudios de Posgrado
Facultad de Estomatología



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA
SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESINA RECEPCIONAL

Para obtener el Grado de: **Licenciado en estomatología**
Registro CIFE: **2020139** Fecha: **03 de noviembre de 2021**
Título de la Tesis: **CLASIFICACIÓN DE LAS RUGAS PALATINAS COMO MÉTODO DE IDENTIFICACIÓN PERSONAL EN NIÑOS.**

Nombre del alumno: **Luis Ángel Téllez Gómez** Matrícula: **201427102**
Domicilio: **CALLE 15 DE ABRIL #12813 COL NUEVA 13 DE ABRIL, PUEBLA PUE.**
Tel: **221 429 61 35** Fecha de ingreso a la Facultad: **agosto 2014**
Firma: _____
Director de tesis: **María de los Ángeles Moyaho Bernal** Grado académico: **Doctora en Ciencias de la Salud**
Adscripción: **Facultad de Estomatología** ID: **100289266** Tel: **222788841**
Firma: _____
Director disciplinario: **Gladis Juárez Luna** Grado académico: **Maestría En Criminalística**
Adscripción: **Facultad de Estomatología** ID: **100495388** Tel: **2227424550**
Firma: _____
Director metodológico: **María Rosa Verónica Alducin Ramírez** Grado académico: **Especialidad en Estomatología Pediátrica**
Adscripción: **Facultad de Estomatología** ID: **100530222** Tel: **2224020026**
Firma: _____
Asesor externo: **Ivet Gil Chavarría** Grado académico: **Doctora en Ciencias de la Salud**
Adscripción: **Universidad Nacional Autónoma de México** ID: **n/a** Tel: **5528652268**
Firma: _____
Lector: **Gabriel Muñoz Quintana** Grado académico: **Maestría en Ciencias Médicas**
Adscripción: **Facultad de Estomatología** ID: **100191044** Tel: **2227603356**
Firma: _____

Nombre y firma de aprobación del Presidente de la Academia de Pediatría de la Facultad de Estomatología B.U.A.P.

Firma: _____
Mtro. Jorge Luis Soto Balderas

La Secretaría de Investigación y Estudios de Posgrado de la Facultad de Estomatología, autoriza la impresión de la Tesis.

MO. Farid Alfonso Dipp Velázquez



Fecha: 03 de noviembre del 2021

Sello

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por todas las bendiciones que me ha regalado y el permitirme vivir cada día rodeado de mis seres queridos.

A mis padres Altagracia Gómez Francisco y Juan Téllez Cortes por ser mi pilar principal y apoyo incondicional para poder cumplir esta meta, así como por siempre entenderme y ser mi motor que impulsa cada dida de mi vida.

A la Dra. en Cs. María De Los Angeles Moyaho Bernal, por ser la gran guía y apoyo de este trabajo, así como por su tiempo y atención que me otorga para mejorar y desarrollar los valores que me ha inculcado como la responsabilidad, el respeto y la disciplina, además de ser un gran ejemplo a seguir por la gran profesional y persona que es.

A la M. en Cs. Gladis Juárez Luna, por todos los conocimientos y aprendizajes que me proporciona para mejorar tanto académicamente como personalmente, también por toda su comprensión y apoyo en aquellos momentos más difíciles demostrándome siempre el magnífico ser humano que es.

A la Dra. en Cs. Ivet Gil Chavarría, por su respaldo y entusiasmo en este trabajo, así como por compartir sus conocimientos y apoyar en todo momento sin condición alguna.

A la E. en E.P. María Rosa Verónica Alducin Ramírez, el M. en S.P. Rosendo Carrasco Gutiérrez y el Dr. en Cs. Bernardo Teutle Coyotecatl, por su colaboración y disposición en todo momento para enriquecer este trabajo.

Al Proyecto PAPIME-DGAPA PE201421, por apoyar y ser parte del desarrollo de esta investigación.

A Berenice Pérez Castro, por siempre estar a mi lado, ser mi compañía en los buenos y malos momentos y entregarme su cariño incondicional. Además de ser el impulso para seguir cada día.

A mis amigos Gustavo Rodríguez Rodríguez, José Daniel León Cruz y Edmar Ricardo Juárez López, por siempre lograr sacarme una sonrisa, ayudarme a sobrepasar todas las dificultades que se presentaron sobre mi camino y convertirse en mi familia.

“Esta investigación fue realizada gracias al apoyo del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla”.

ÍNDICE	Página
1. PORTADA	1
2. TÍTULO	1
3. INTRODUCCIÓN	8
4. Palabras clave	9
5. ANTECEDENTES	10
5.1 Generales	10
5.2 Específicos	21
6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	27
7. JUSTIFICACIÓN	28
8. OBJETIVOS	29
8.1 Objetivo general	29
8.2 Objetivos particulares o específicos	29
9. MATERIALES Y MÉTODOS	30
9.1 Diseño del estudio	30
9.2 Población y muestra	30
9.3 Criterios de selección	30
9.3.1 Inclusión	30
9.3.2 Exclusión	30
9.3.3 Eliminación	30
9.4 Variables	31
9.5 Estandarización	32
9.6 Ubicación espacio-temporal	32
9.7 Procedimientos, técnicas y fuentes de recolección	32
9.8 Diagrama de procedimientos	38
9.9 Análisis estadístico	38
10. BIOÉTICA	39
11. RESULTADOS	43
12. DISCUSIÓN	49
13. CONCLUSIONES	55
14. ALCANCES DEL ESTUDIO	56
15. BIBLIOGRAFÍA	57
16. ANEXOS	61
16.1 Formato de consentimiento informado	61
16.2 Formato de asentimiento informado del paciente menor de edad para la toma de impresión.	62
16.3 Instrumento para la clasificación rugoscópica	62

3. INTRODUCCIÓN

La estomatología forense ha desempeñado un papel fundamental en la identificación humana, es la encargada de solucionar problemas que van más allá de la identificación de cuerpos a través de procedimientos como registros médicos y estomatológicos, además tiene por objetivo fijar de la manera más segura la identidad de una persona en la vida jurídica, tanto civil como penal y evitar confundirla con otra.⁽¹⁾

Ésta puede realizarse a través de expedientes odontológicos, radiografías, tomografías, modelos de yeso y fotografías como apoyo a los métodos de identificación estomatológica. Estos métodos comúnmente empleados son diversos como el identodontograma, fotografía bucodental, queiloscopía, marcación de prótesis, lentejuela dental (método estomatológico utilizada para la identificación personal, la cual consiste en la colocación de un círculo de 3 a 4 mm de diámetro sobre el premolar, fabricado en acrílico o en metal, grabado con los números de identificación del sujeto, radiografía bucodental y la rugoscopía.⁽¹⁾

El presente estudio se centra en la rugoscopía, que es un método de identificación que estudia, clasifica y registra las rugosidades palatinas con el propósito de ser utilizados en casos complejos de identificación en que no se pueda o sea posible llevar a cabo los métodos convencionales como la dactiloscopía que se ve limitada por los cambios postmortem asociados a las quemaduras del cuerpo o en casos de mutilaciones de los miembros inferiores y superiores, así como pruebas genéticas en catástrofes de grandes dimensiones debido al tiempo que requiere y el alto costo que demanda,^(2,3) por lo cual es de gran importancia al momento de identificar sujetos, debido a que son únicas de cada individuo, incluso podrían aplicarse para la distinción de sexo y de grupo étnico o ancestría, para lo cual es necesario hacer más estudios que ayuden a complementar los datos obtenidos.^(4,5)

Sin embargo, actualmente surge un gran interés por trasladar esa área de conocimiento forense y diversos estudios en población infantil, ya que los métodos de identificación humana en individuos pediátricos son escasos. Por lo que resultaría importante conjuntar esfuerzos de la comunidad forense para incluir en las investigaciones a la población infantil y por otra parte al sector salud para que las instituciones conserven los datos personales y registros dentales de todos aquellos sujetos pediátricos con la finalidad de realizar diversos estudios de tipo longitudinal que aporten información importante, lo cual es de gran relevancia cuando mediante métodos convencionales como la dactiloscopia y las pruebas genéticas previamente mencionados, no permite determinarla.

Contar con el método de rugoscopia ayudaría a proporcionar elementos de juicio para la identificación de personas vivas o muertas a través de estructuras anatómicas específicas dentro de la cavidad oral y de esta manera hacer más eficientes los procesos de identificación humana tan necesarios en el país dado el contexto social y forense.

Por lo que el propósito de esta investigación es clasificar las rugas palatinas que servirán como método de identificación humana en niños.

4. Palabras clave: rugoscopia palatina, estomatología forense, niños.

5. ANTECEDENTES

5.1 Antecedentes generales

Las rugas palatinas

Son estructuras anatómicas irregulares que se extienden desde la papila incisiva, transversalmente respecto al rafe medio en la parte anterior del paladar duro, aquellas que se encuentran en la parte más anterior son más prominentes que las posteriores,⁽⁴⁾ estas estructuras anatómicas tienen diversas funciones dentro de la cavidad bucal, desde su participación en la deglución de alimentos, apoyo en la recepción del gusto al relacionar la comida con los receptores gustativos de la lengua, son de importancia en el habla, tienen un papel importante en la succión en los niños, apoyan durante la masticación y el transporte de alimentos dentro de la cavidad bucal, entre otras más, de esta manera su presencia dentro del cuerpo debe estar presente desde antes del nacimiento, por lo que necesario conocer su formación embrionaria.⁽⁶⁾

Formación embrionaria del paladar y las rugas palatinas

El paladar constituye el techo de la cavidad oral, la base de las cavidades nasales y la región donde se encontrarán las rugas palatinas,⁽⁷⁾ es formada por dos porciones, el paladar duro que abarca los dos tercios anteriores el cual tiene una base ósea, y el paladar blando en la parte más posterior cuya base es muscular, carece de esqueleto óseo y adquiere una gran movilidad.⁽⁸⁾ El desarrollo embrionario del paladar se encuentra presente entre la quinta y décimo segunda semana de gestación.^(9,10)

La formación del paladar sucede a partir de dos estructuras, el paladar primario y paladar secundario. El paladar primario se origina de la unión de los procesos maxilares y las prominencias nasales mediales a esta unión se le conoce como segmento intermaxilar esto sucede en la séptima semana,^(9,10) el segmento intermaxilar crece en sentido dorsal y está conformado por 3 componentes: el componente labial, maxilar y palatino este último es el que dará origen al paladar primario, el paladar secundario se origina a partir de dos proyecciones que surgen de los procesos maxilares, uno de cada lado, llamados procesos palatinos laterales, esto sucede a partir de la sexta semana.⁽⁹⁾

Al principio de la formación de los procesos palatinos laterales tienen una orientación hacia abajo y a los lados de lo que será la lengua, sin embargo, en la región posterior la lengua se encuentra por debajo de estos mismos,⁽¹¹⁾ al finalizar la octava semana el crecimiento de la lengua y el hecho que los procesos palatinos laterales en la parte posterior empujen a la lengua hacia adelante y abajo, modifica la dirección de los procesos palatinos laterales,

dirigiéndose así hacia arriba y en medio, permitiendo así su fusión entre ellos y así formando el paladar secundario.^(7,8)

La fusión del paladar primario, el paladar secundario y el tabique nasal sucede en la décima semana, conformándose así el techo de la cavidad oral y el piso de las fosas nasales, al fusionarse el paladar primario con el paladar secundario queda un vestigio conocido con el agujero incisivo, la fusión de los procesos palatinos laterales da origen al rafe medio.⁽¹⁰⁾ Es en la décimo segunda semana que termina la fusión y así formando una sola estructura conocida como paladar, la cual delimitará tanto las cavidades nasales como la bucal. Figura 1.⁽¹¹⁾

Las rugas palatinas se forman entre la 12^a y 14^a semana, en su base se encuentra una densa lámina propia, revestido por epitelio. El tipo de mucosa que predomina en el paladar duro es la masticatoria, esta mucosa recibe fuerzas para lo cual su epitelio es característicamente plano, estratificado y queratinizado, y su tejido conectivo es de tipo denso, no hay presencia de submucosa por lo cual se encuentra fijado al hueso y disminuye su movilidad.⁽¹⁰⁾ En la región del rafe medio el tejido conectivo es de espesor mínimo, la papila incisiva está compuesta por un tejido conectivo denso, las rugas palatinas están compuestas por pliegues de epitelio y tejido conectivo denso, esto mismo las dota de mayor resistencia y estabilidad, además de su posición estratégica al estar rodeadas por diversas estructuras como los órganos dentarios, carrillos, lengua y maxilares, dándoles gran valor en las ciencias forenses.⁽¹¹⁾

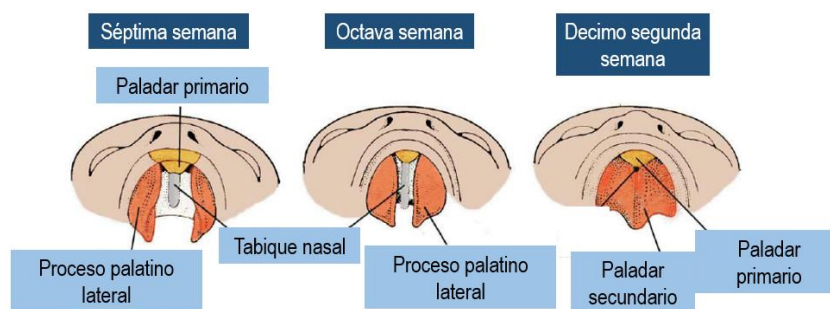


Figura 1. Tomado y modificado de Gómez.⁽¹⁰⁾

Características de las rugas palatinas

Las rugas palatinas presentan diversas características:

- Únicas: dos sujetos no las pueden tener idénticas.

- Inmutables: su diseño permanece igual a pesar de ser sometidos a traumas.
- Perennes: perduran iguales desde el nacimiento del sujeto hasta su desaparición o alteración mediante el proceso de muerte o traumas directos sobre ellas.
- Clasificables: se pueden registrar y asignar un valor.⁽¹²⁾

Además de que las rugas palatinas ocupan una posición estratégica que le otorga una mayor resistencia que el resto del cuerpo ante traumatismos, agentes químicos y quemaduras, ya que se encuentran rodeadas por diversas estructuras como lo son carrillos, lengua, huesos del maxilar superior e inferior, los labios y dientes.⁽¹³⁾

Durante el crecimiento del paladar las rugas palatinas pueden sufrir modificaciones de longitud y la distancia entre ellas, pero el patrón adquirido desde el nacimiento no se ve modificado, estas modificaciones debidas al crecimiento no son de gran significancia y no son un problema al momento de ser utilizadas para identificación personal. El patrón de las rugas palatinas es estable desde el nacimiento hasta la muerte del sujeto, estas pueden mantener su forma 7 días después de la muerte.^(12, 13)

La forma, longitud, prominencia, número y orientación respecto al rafe palatino es muy diversa entre cada sujeto, inclusive entre el lado derecho e izquierdo del mismo sujeto, lo cual las hace útiles en la identificación personal. Estas características las hacen perfectas para la aplicación clínica en la identificación forense, por el método conocido como rugoscopia. Figura 2.⁽¹⁴⁾



Figura 2. Imagen propia.

Tomada el 10/06/2020 por Luis Ángel Téllez Gómez del MODELO 0005.

La rugoscopía forense

Es un método de identificación que estudia, clasifica y registra las rugosidades palatinas con el propósito de ser utilizados en casos complejos de identificación en que no se pueda o sea posible la utilización de los métodos convencionales, el cual es un método de identificación estomatológica usada en investigaciones forenses.^(2,4,5)

A lo largo de la historia algunos autores^(15,16) se han encargado de aportar elementos para este método, Winslow en el año 1753 fue uno de los primeros en describir las rugas palatinas, Santorini en el año 1772 realizó la primera ilustración de estas mismas, y fue hasta 1889 que Allen introdujo el concepto de usar las rugas palatinas como método de identificación a lo que hoy conocemos como rugoscopía. A continuación, se describen distintas clasificaciones que han sido de relevancia (Tabla 1).

Autor	Clasificación
Goria C., 1911	- Número. - Ubicación. - Simples o desarrolladas.
Trobo, 1932	- Simples o compuestas. - Asignación de letras de la A hasta la F, y el uso de la X para las compuestas.
Carrea et al., 1937	- Orientación respecto al rafe palatino. - 4 tipos del I al IV.
Silva, 1938	- Simples. - Compuestas. - Asignación de número del 1 al 6 a las simples y las compuestas los números de las que lo conforman.
Martins Dos Santos, 1946	- 4 tipos según su ubicación: inicial, subinicial, complementarias y subcomplementarias. - Asignación de letra según su forma a las primeras dos y de número a las últimas dos.
Lysell, P., 1955	- A partir de la longitud de las rugas: primarias, secundarias y fragmentarias.
Basauri, 1961	- Simples y complejas. - Asignación de número del 0 al 9 de acuerdo a su forma.
Thomas y Kotze, 1983	- Longitud de la ruga: primarias A, primarias B, secundarias, y fragmentarias. - 4 formas: curva, ondulada, recta y circular. - 2 grupos de unificación: convergentes y divergentes.
Kapali et al., 1997	- Longitud de las rugas. - Forma de las rugas: circular, recta, ondulada y curva. - Dirección de las rugas respecto al rafe palatino. - Unificación de 2 tipos: convergente y divergente.

Tabla 1. Tomado y modificado de: Goria⁽¹⁷⁾; Moya⁽¹⁸⁾ et al., Campos⁽¹⁹⁾; Lysell⁽²⁰⁾; Thomas y Kotze⁽²¹⁾; Kapali⁽²²⁾ et al.

Métodos para realizar la rugoscopia

Existen diversos métodos para realizar la rugoscopia, desde la inspección visual directa, sin embargo, se dificulta obtener un registro para lograr una comparación futura, por lo tanto, es necesario tener registros dentales como los modelos de estudio, fotografías intraorales, entre otros., para facilitar su realización y así lograr tener un registro.

A pesar de que en estudios anteriores se han empleado diferentes clasificaciones en la población infantil, la evidencia científica ha demostrado que ciertas clasificaciones por sí solas no ofrece una identificación personal, por lo cual es necesario un método o sistema que garantice esto,⁽²³⁾ el método de Correa permite obtener un registro y archivo de cada sujeto, y al basarse en la clasificación de Basauri permite asignarle un valor numérico a cada ruga palatina, lo que vuelve más específica y facilita su registro.^(13,23) Algo que las clasificaciones anteriormente mencionadas no logran hacer y que es de suma importancia debido a que el tener un registro con la mayor información integrada eleva la probabilidad de lograr la identificación con un margen de error mucho menor.⁽²⁴⁾

Correa,⁽¹⁴⁾ describió un método mediante la clasificación de Basauri y la división del paladar por cuadrantes, se debe recalcar que según Flores⁽²⁵⁾ este método es el más conocido en México y contemplado por la Fiscalía General de la República Mexicana, así como en el Protocolo de actuación en la investigación del delito de homicidio de lo que era la Procuraduría General de Justicia de Estado de México en el área pericial⁽²⁶⁾, como uno de los métodos de primera etapa para la identificación personal,⁽²⁵⁾ a continuación, se hace una breve descripción:

Es necesario llevar estos datos que se recabarán en un registro que servirán como medio de comparación, este registro es llamado ficha rugoscópica o identorrugograma, este formato debe llevar los siguientes datos:

- Datos de la institución en la que se realiza el registro.
- Ficha de identificación del sujeto al cual se aplica.
- Modelo de estudio del paladar superior.
- Calcorugoscopia o esquema del patrón de las rugas palatinas dividido en zonas.
- Designación y clasificación de las rugas palatinas.
- Fotografía del paladar superior.

Datos de la institución en la que se realiza el registro

Se especifica el nombre de la institución, departamento del área pericial, área médica y los datos del estomatólogo quien la realizó, así como la fecha en la cual se realizó el registro y en la cual se ingresó el sujeto, se le asigna un número de expediente y el de averiguación previa.

Ficha de identificación del sujeto de estudio

Se debe anotar los datos generales del sujeto como lo son nombre, sexo, fecha de nacimiento, ocupación y dirección del domicilio particular.

Modelo de estudio del paladar

Es necesario obtener un modelo análogo del maxilar superior, hay que cuidar que el área de las rugas palatinas no se vea modificada y sea lo más similares a las del sujeto de estudio, se especifica en la ficha rugoscópica si se cuenta con este (Figura 3).

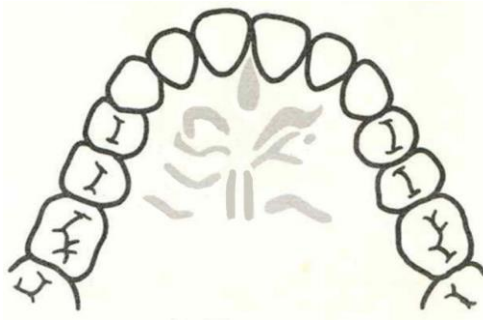


Figura 3. Tomado y modificado de Correa.⁽¹⁴⁾

Calcorugoscopia o esquema palatino

Se trata de un croquis que representa el patrón de las rugas palatinas y de las caras palatinas de los órganos dentarios superiores, este se puede realizar directamente sobre el modelo contorneándolas y tomando una fotografía o sobre una hoja de papel o acetato. (Figura 4).

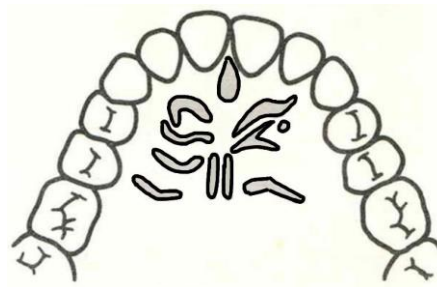


Figura 4. Tomado y modificado de Correa.⁽¹⁴⁾

División por zonas

Este mismo debe ir dividido por 3 líneas verticales y 3 horizontales, para dividir así el paladar en 4 cuadrantes, y facilitar el estudio y la clasificación de las rugas, inclusive en paladares muy pequeños, como es el caso de la población pediátrica, por lo cual es el método de elección para realizar estudios en esta población (Figura 5).

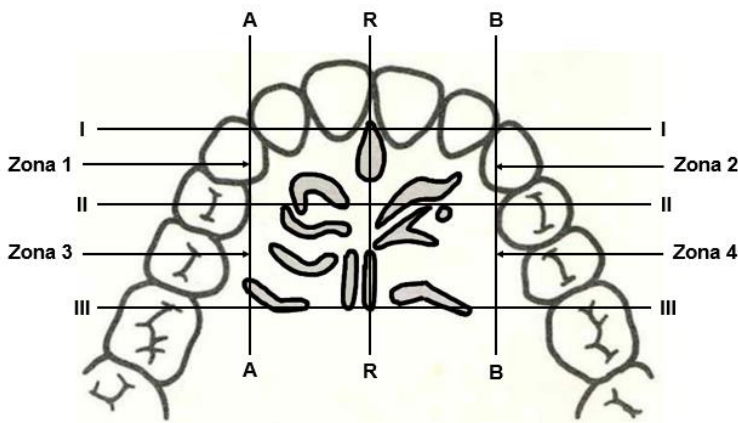


Figura 5. Tomado y modificado de Correa.⁽¹⁴⁾

Designación de las rugas palatinas

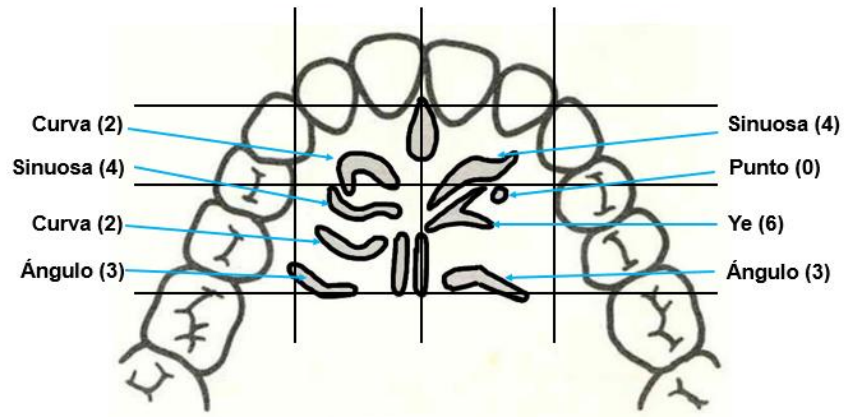
A cada ruga palatina se le asigna un tipo y valor de acuerdo a la clasificación de Basauri, los cuales se anotan en la tabla correspondiente dentro de la ficha rugoscópica. El tipo se determina de acuerdo al número de pliegues palatinos que esta presenta, considerando como simple (S) aquellas rugas que están formadas por 1 solo pliegue palatino y como compuesta (C) a aquellas que están formadas por 2 o más pliegues palatinos, además se le asigna un valor del 0 al 9, de acuerdo a la morfología que presente cada ruga palatina, las cuales pueden ser punto, recta, curva, ángulo, sinuosa, círculo, ye, cáliz, raqueta o rama.

Tabla 2. Cuadrante en el cual se ubicó cada ruga palatina.

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	∪	Cáliz	7
Compuesta	⊂	Raqueta	8
Compuesta	⊂	Rama	9

Tabla 2. Tomado y modificado de Correa.⁽¹⁴⁾

Los datos obtenidos de la designación se anotan en una tabla, la cual especifica el tipo, la ubicación y el valor numérico de cada ruga palatina que se encontró en el paladar (Tabla 3).

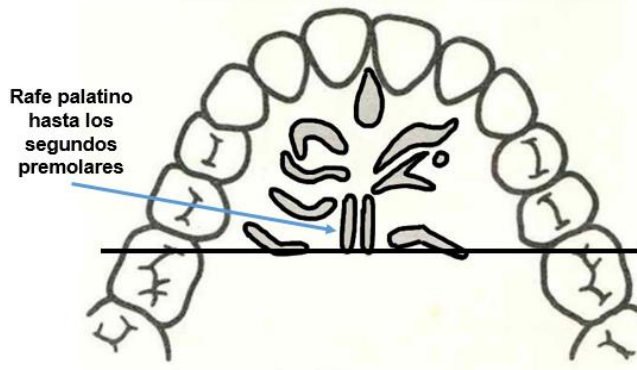


Tipo de ruga palatina		Ubicación	Valor numérico
Simple (S)	Compleja (C)	Cuadrante	Del 0 al 9
S		1	2
S		2	4
S		3	4
S		3	2
S		3	3
	C	4	6
S		4	0
S		4	3

Tabla 3. Tomado y modificado de Correa.⁽¹⁴⁾

Clasificación de las rugas palatinas (Fórmula rugoscópica)

En este apartado se realiza la clasificación conjunta de las rugas palatinas, en la que se obtiene una fórmula rugoscópica (la cual consiste en un código alfanumérico) de acuerdo a cada sujeto. Este código debe especificar la longitud del rafe palatino de una manera abreviada, como se muestra a continuación (Tabla 4):

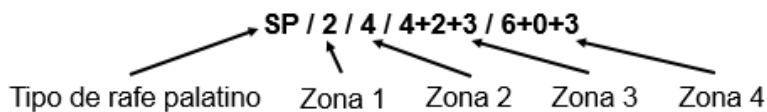


Tipo de rafe	Designación
Incisivos centrales	IC
Incisivos laterales	IL
Caninos	CA
Primeros premolares	PP
Segundos premolares	SP

Tabla 4. Tomado y modificado de Correa.⁽¹⁴⁾

Se debe tomar en cuenta, que la clasificación anteriormente presentada está pensada en su aplicación clínica sobre sujetos adultos, por lo que resulta necesario realizar modificaciones al método convencional ya que será aplicada en denticiones deciduas e incluso mixtas.

Una vez determinada la longitud del rafe, se agrega a la fórmula rugoscópica, la designación de cada ruga palatina, siguiendo el orden de los cuadrantes, desde la más superior a la más inferior, en aquellos cuadrantes que se encuentre más de una ruga palatina se coloca el signo + entre cada valor. La designación de cada cuadrante es separada por medio de un /.



Fuente propia

Ante la poca información que existe sobre los métodos de elaboración de la rugoscopia, este método da paso a ser el más específico para lograr la identificación personal en la aplicación forense, como para llevar un registro que pueda ser de gran apoyo, el cual es empleado por la Fiscalía General de la República Mexicana.⁽²⁵⁾

Ventajas de la rugoscopía

Las principales ventajas de la rugoscopía sobre otros métodos de identificación es que puede ser un recurso en casos específicos como en las mutilaciones, quemaduras en el resto del cuerpo además de que pueden permanecer en buen estado hasta por 7 días después del fallecimiento del sujeto. Otras ventajas⁽¹²⁾ que ofrece este método son:

- No requiere grandes recursos económicos.
- Simple de aplicar con el entrenamiento y la estandarización correcta.
- No requiere instrumentos costosos o complejos de usar.
- Se puede aplicar tanto en personas vivas como en cadáveres.
- Los registros se pueden obtener de forma directa, de modelos de yeso, prótesis, fotografías, etc.
- Se puede aplicar en sujetos con órganos dentarios muy destruidos e incluso edéntulos.

Por lo tanto, la rugoscopía toma un papel de suma importancia en la identificación personal, y así se convierte en un método alternativo para su ocupación en las ciencias forenses.⁽²³⁾

Además, también existen otras estructuras que pueden complementar la identificación personal de los sujetos que aportan mayor información para lograr una identificación más precisa para un análisis antropológico más completo: la papila incisiva y la forma del arco dental.⁽²⁸⁾

La papila incisiva

La rugoscopía aporta información de suma importancia para lograr la identificación, sin embargo, esta puede ser enriquecida con registros de las diversas estructuras anatómicas que se pueden encontrar en el paladar, desde la forma del arco dental y de la papila incisiva.⁽²⁸⁾ La papila incisiva, es una elevación encontrada detrás de los incisivos centrales temporales o permanentes, justo sobre la línea media del paladar⁽²⁹⁾ además, cuenta con diversa morfología que puede variar entre cada individuo⁽³⁰⁾ y tienen gran valor para individualizar a un sujeto, existen dos clasificaciones importantes, ver (Tabla 5).

Tabla 5. Clasificación de las rugas palatinas de acuerdo a dos autores.











Ortman y Tsao (1979)		Martins (2009) et al.	
Pera			
Oval		Triangular	
Irregular			
Rectangular		Elíptica	
			
Triangular Pera invertida		Delgada	
Sin papila			

Tabla 5. Tomado y modificado de: Ortman y Tsao,⁽³¹⁾ Martins⁽³²⁾ et al.

La primera clasificación contempla aún más tipos lo cual puede ser de gran apoyo al querer especificar el tipo de morfología de cada papila y de esta manera no se limita a solo 3 como la última clasificación.

Forma del arco dental

La forma del arco dental tiene la característica de variar en cada individuo.⁽³³⁾ Este es un rasgo de carácter antropológico que podría resultar útil para la determinación de la edad y el sexo, además de su utilidad para enriquecer los datos con la finalidad de lograr una identificación personal. Esta se clasifica de acuerdo a la forma que presente, ver (Tabla 6)⁽²⁸⁾




Tipo	Forma
Arciforme	
Triangular	
Rectangular	

Tabla 6. Tomado y modificado de Fonseca y Rodríguez.⁽²⁸⁾

5.2 Antecedentes específicos

Existen diferentes estudios enfocados en la forma del arco dental, forma de la papila incisiva y la rugoscopía de esta manera se mencionarán primero aquellos que incluyen estas variables. Seguido de las que se enfocan exclusivamente en la forma del arco dental, posteriormente aquellas acerca de la forma de la papila incisiva y por ultimo las que contemplan las rugas palatinas tanto por población como por sexo.

Martins⁽³²⁾ et al., en el 2009 estudiaron las rugas palatinas, la papila incisiva y la forma del arco dental de 100 sujetos (55 mujeres y 45 hombres) de 8 a 30 años de edad de Bauro, Brasil, se tomaron impresiones con alginato para obtener modelos de estudio en los cuales se delinearon las rugas palatinas, el rafe palatino y la papila incisiva, una vez realizado esto se digitalizaron mediante un escáner, las rugas se clasificaron en pronunciadas y tenues, la papila incisiva en elíptica, triangular o delgada y el arco dental en hiperbólico, parabólico, épsilon o elíptico, obtuvieron como resultado que las rugas prominentes fueron las más frecuentes (97%), la papila incisiva triangular fue la que más se presentó (42%) seguida de la delgada (40%) y la forma de arco dental predominante fue la parabólica (70%). Concluyeron que el estudio de las rugas palatinas en combinación con otras características del paladar aporta mayor información para lograr una identificación más precisa.

Thabitha⁽³⁴⁾ et al., en 2015 evaluaron el patrón de las rugas y su papel para la determinación de la identificación personal y sexo de la población pediátrica de Nalgonda, en una muestra de 100 sujetos (50 hombres y 50 mujeres) con un rango de edad de 8 a 11 años los cuales se seleccionaron al azar del departamento de odontología preventiva del Instituto Kamineni de ciencias odontológicas de Nerketpally, Nalgonda, se tomaron modelos de estudio y se trazaron las rugas palatinas y la papila incisiva, se clasificaron las rugas palatinas de acuerdo a Lysell, Thomas y Kotze, y Kapali, la papila incisiva en elíptica, triangular o delgada y el arco dental en hiperbólico, parabólico, épsilon o elíptico los resultados demostraron que la forma más predominante en ambos grupos fue la sinuosa seguida de curva, rectas y por último circulares, la papila incisiva elíptica fue la más frecuente en niños (50%) y niñas (60%), por otro lado el arco dental parabólico predominó en niños (66%) y niñas (88%) y el elíptico estuvo ausente en ambos. Se concluyó que la rugoscopía es un método de gran utilidad en la identificación debido a que las características del paladar son únicas de cada individuo inclusive la parte izquierda y derecha del mismo paladar son distintas, además que su uso para determinar el sexo debe ser más estudiado para considerarlo como un método fiel.

Rivera⁽³⁵⁾ et al., en 2008 determinaron la naturaleza de las formas de los arcos dentales y describir sus diferencias en una población escolar de Colombia. Se obtuvieron 64 modelos de estudio de niños con un rango de edad de 6 a 12 años de la región de Amazonas, Colombia. Sobre estos modelos de estudio se clasificó la forma del arco dental en triangular, rectangular y arciforme. Se obtuvo como resultado que la forma más frecuente del arco dental superior es la arciforme (86%) y la rectangular (14%) la forma triangular estuvo ausente. Llegaron a la conclusión que la forma del arco dental arciforme es la más frecuente en este grupo étnico.

Agurto y Sandoval⁽³⁶⁾ en 2011 realizaron un estudio con el propósito de describir la forma del arco dental niños de origen mapuche y no mapuche en Chile. Obtuvieron 150 modelos de estudio (75 de la arcada superior y 75 de la arcada inferior) de 75 niños mapuches y no mapuches con un rango de edad de 9 a 10 años del Servicio Dental del Hospital Intercultural Maquehue y de la Clínica de Odontopediatría Docente Asistencial de la Escuela de Odontología de la Universidad de la Frontera ubicadas en Chile. La forma del arco dental fue clasificada con ayuda de las plantillas Orthoform 3M, donde la platilla I corresponde a la forma triangular, la platilla II a rectangular y la platilla III a la arciforme. Encontraron que en los niños mapuches y no mapuches la forma del arco dental superior más frecuente fue la arciforme con 55% y 57.5%, seguido de la rectangular con 27.5% y 30% y por último la triangular con 17.5% y 12.5% respectivamente y la forma del arco dental inferior más frecuente fue la arciforme con 57.5% y 60% en niños mapuches y no mapuches, sin embargo la forma rectangular y triangular tuvieron igual frecuencia en niños no mapuches con 20% cada uno en comparación de los niños mapuches donde la segunda más frecuente fue la rectangular con 30% y por último la triangular con 12.5%. Concluyeron que se pueden encontrar diferencias entre las formas del arco dental entre poblaciones incluso en el mismo individuo.

Owais⁽³⁷⁾ et al., en 2014 investigaron las formas de los arcos dentales en la etapa de dentición temporal. Obtuvieron 435 modelos de estudio de niños (232 masculinos y 203 femeninos) con un rango de edad de 3.5 a 5.5 años pertenecientes a Jordania, los cuales fueron digitalizados con un escáner, y mediante el uso de un software se clasificó la forma del arco dental en rectangular, triangular y arciforme. Obtuvieron como resultado que de manera general la forma del arco dental superior más frecuente fue la arciforme (58.4%), seguido de la triangular (30.1%) y la rectangular (11.5%), en cuanto al sexo la distribución fue similar siendo la forma arciforme la más frecuente tanto en el sexo masculino como en el femenino con 60.3% y 56.2% respectivamente, seguido de la triangular con 30.6% y

29.5% y por último la rectangular con 9.1% y 14.3%. Concluyeron que la forma predominante en este grupo de estudio fue la arciforme.

Pérez⁽³⁸⁾ et al., en 2016 realizaron un estudio con el propósito de correlacionar el perfil facial con la forma del arco dental en estudiantes pediátricos de Yucatán. Se obtuvieron 88 modelos superiores de estudio de niños (46 masculinos y 42 femeninos) con un rango de edad de 6 a 8 años pertenecientes al área de Yucatán. Se clasificó la forma del arco dental utilizando las platillas de Orthoform 3M anteriormente mencionadas. Tuvieron como resultado de manera general que la forma del arco dental superior más frecuente fue la arciforme (46.6%), seguido de la rectangular (44.4%) y por último la triangular (9%), en cuanto al sexo la más frecuente en sujetos masculinos fue la rectangular (54.38%) enseguida la arciforme (39.12%) y al final la triangular (6.48%) por otro lado la más frecuente en sujetos femeninos fue la arciforme (54.71%) seguido de la rectangular (33.33%) y al final la triangular (11.94%). Concluyeron que la forma del arco dental varía entre cada sujeto y debe ser identificada antes del tratamiento de ortodoncia para no ser modificada.

Mustafa⁽³⁹⁾ et al., en 2019 realizaron un estudio que tuvo como objetivo investigar las características del paladar y la forma de la papila incisiva. Obtuvieron 300 modelos de estudio de 150 adultos (66 masculinos y 84 femeninos) con un rango de edad de 18 a 50 años y de 150 niños (75 masculinos y 75 femeninos) con un rango de edad de 6-12 años, ambos grupos pertenecientes a la región de Jordania, se marcó la papila incisiva en todos los modelos y se clasificó según su morfología en pera, rectangular, triangular, oval y doble. Obtuvieron como resultado que en el grupo de adultos, en los sujetos masculinos la forma más frecuente fue la pera (45.3%), seguido de la rectangular (22.17%), la triangular (17.68%) y por último la oval (14.85%), la doble no se presentó y en sujetos femeninos la distribución fue la siguiente triangular (52.8%), pera (40.48%), rectangular (3.15%), oval (2.38%) y por último la doble (1.19%), en lo que respecta al grupo de niños la distribución en sujetos masculinos fue la siguiente rectangular (37.3%), pera (33.37%), triangular (28%) y doble (1.33%) en cuanto a los sujetos femeninos se presentaron de la siguiente manera triangular (78.6%), pera (17.4%), doble (2.67%) y rectangular (1.33%), la oval no se presentó en este grupo. Llegaron a la conclusión de que la morfología de la papila incisiva presenta cierto nivel de dimorfismo sexual.

Abdellatif⁽⁴⁰⁾ et al., en 2011 realizaron un estudio en las clínicas odontológicas pediátricas de la facultad de odontología, Universidad de Mansoura, Egipto y en el colegio dental Riyadh, Reino de Arabia Saudita, seleccionaron 152 niños, 80 egipcios y 72 sauditas, en

un rango de edad de 6 a 8 años para determinar si existía alguna diferencia en el patrón de las rugas respecto al sexo, población e individualización para lograr la identificación, obtuvieron modelos de estudio y clasificaron las rugas según Thomas y Kotze, la forma de ruga más frecuente en la población egipcia fue curva 35.40%, sinuosa 29.38%, recta 20.71%, reticulada 5.31%, convergente 4.07%, divergente 2.64% y circular 2.48% en comparación con la población de sauditas sinuosa 44.44%, curva 28.32%, recta 19.71%, divergente 4.84%, convergente 1.43%, circular 1.25% y reticulada 0%. No se encontró diferencia significativa entre sexos. Se llegó a la conclusión de que el patrón de las rugas es una herramienta importante para la diferenciación de poblaciones e inclusive para la identificación personal.

Jibi⁽⁴¹⁾ et al., en 2011 proporcionaron datos preliminares sobre la diferencia en el patrón de las rugas palatinas de dos comunidades (hindú y musulmana) así como la diferencia entre sexo y su efectividad para lograr la identificación de poblaciones. Obtuvieron 100 modelos de estudio de niños de Davangere, India, de los cuales 50 pertenecían a hindús y 50 a musulmanes con edades entre los 7 y 9 años. Se clasificaron las rugas palatinas usando la clasificación de Lysell y Thomas y Kotze, las rugas palatinas menores de 3 mm fueron excluidas de este estudio. Encontraron que en la población hindú y musulmana la forma más frecuente fue la sinuosa (54.2% y 51.45%) después la curva (23.36% y 23.46%) recta (16.82% y 17.11%) y circular (5.6% y 3.46%), además respecto al sexo en sujetos masculinos como femeninos la forma sinuosa fue la más frecuente con 49.34% y 55.96% respectivamente. Llegaron a la conclusión de que ciertas características de las rugas palatinas han determinado ser diferenciadores de poblaciones humanas.

Rajan⁽⁴²⁾ et al., en 2013 evaluaron la diferencia de la morfología de las rugas palatinas entre sexos. Obtuvieron 100 modelos de estudio de niños (50 modelos) y niñas (50 modelos) con un rango de edad de 5 a 15 años pertenecientes al área de la India, se trazaron las rugas palatinas y se usó la clasificación de Thomas y Kotze, se omitieron las rugas menores a 2 mm. Obtuvieron como resultado de manera general que la forma sinuosa fue la más frecuente (76%), después la curva (19%) y por último la recta (5%), la circular estuvo ausente, en sujetos masculinos la sinuosa también fue la más prevalente (68%), seguido de la curva (22%) y recta (10%), en sujetos femeninos solo se presentaron la forma sinuosa (84%) y curva (16%), no presentándose la forma recta. Tuvieron como conclusión que el patrón de las rugas palatina puede ser un método adicional de diferenciación de sexo en niños y niñas de la India.

Alvarez⁽⁴³⁾ et al., en 2018 analizaron las diferencias entre sujetos con mordida abierta anterior (AOB) y mordida normal vertical (NVO) en cuanto a la distribución y forma de las rugas palatinas. Obtuvieron 264 modelos de estudio, la mitad de niños con AOB y la otra mitad con NVO, con edades entre los 8 y 16 años de escuelas de Evigado, Colombia. Los modelos fueron digitalizados con ayuda del escáner The ATOS Core Kinematics, se realizaron mediciones de las 4 primeras rugas palatinas sobre los modelos digitales en 3D usando el programa de inspección GOM's y se clasificó la forma según Kapali y la unificación según Thomas y Kotze. Obtuvieron como resultado que en sujetos con AOB la forma sinuosa fue la más prevalente (36.35%), seguida de la curva (31.05%), recta (23.2%) y por último la circular (9.1%), en cambio en sujetos con NVO la curva fue la más frecuente (42.4%), seguido de la recta (29.95%), sinuosa (21.6%) y circular (6.05%). Se concluyó que el patrón de las rugas palatinas en sujetos con AOB y NVO es diferente y es necesario realizar más estudios para asociar esto a la protección lingual.

Sherif⁽⁴⁴⁾ et al., en 2018 evaluaron la morfología de las rugas palatinas como herramienta en la identificación personal. Se obtuvieron 120 modelos de estudio de sujetos mayores de 6 años, dividido en dos grupos, el primero formado por 60 egipcios (30 masculinos y 30 femeninos) y el segundo formado por 60 malasios (30 masculinos y 30 femeninos), los cuales eran residentes de Gharbia, Egipto. Las rugas palatinas fueron clasificadas según Trobo y Thomas y Kotze, se excluyeron las rugas menores a 3 mm. Los resultados demostraron que en los egipcios la forma más frecuente fue la recta (44.35%), curva (23.22%), sinuosa (21.52%), compuesta (6.56%), angular (2.94%) y por último la circular (1.38%) y en los malasios la forma más frecuente fue la curva (29.95%), recta (29.36%), sinuosa (28.41%), compuesta (8.94%), angular (2.84%) y por último la circular (0.48%). En cuanto al sexo la forma de las rugas más frecuentes en los sujetos masculinos de la muestra egipcia fue la recta (45.03%), curva (23.93%), sinuosa (21.07%), compleja (5.7%), angular (3.42%) y circular (0.85%), en los sujetos femeninos fue la recta (43.68%), después la curva (22.53%), sinuosa (21.98%), compleja (7.42%), angular (2.47%) y circular (1.92%), y en los sujetos masculinos de la muestra de malasia la más prevalente fue la recta (31.47%), después la curva (30.46%), sinuosa (26.9%), compuesta (8.89%) y por último la angular (2.28%), la forma circular no estuvo presente y en los sujetos femeninos la ruga más frecuente fue la sinuosa (29.93%), curva (29.44%), recta (27.25%), compuesta (9%), angular (3.41%) y por último la circular (0.97%). Concluyeron que existen variaciones en el patrón de las rugas palatinas entre la población egipcia y malasia, sin embargo, no encontraron diferencias significativas entre sexos.

Barbo⁽⁴⁵⁾ et al., en 2018 analizaron el patrón y forma de las 3 primeras rugas palatinas anteriores en modelos digitalizados. Obtuvieron 33 modelos de estudio de los cuales 19 eran de sujetos masculinos y 14 de sujetos femeninos de Brasil con un rango de edad de 10 a 14 años, los cuales fueron escaneados con el XCAD Scanner y las rugas palatinas fueron analizadas con el programa Ortho Analyser versión 2012, se usó la clasificación de Basauri para categorizar las rugas palatinas. Tuvieron como resultado que la forma más frecuente fue la sinuosa (45%), seguida de la angular (18%), curva (15%), recta (14%), compuesta (6%) y al final punto (2%). Concluyeron que es necesario evaluar a los individuos de forma individual para identificar variaciones en la forma y tamaño de las rugas palatinas.

Pakshir⁽⁴⁶⁾ et al., en 2019 evaluaron la morfología de las rugas palatinas en una muestra de niños iraní, se analizaron 120 modelos de estudio otorgados por el Departamento de Ortodoncia de la Escuela de Odontología, Universidad de Ciencias Médicas de Shiraz, de los cuales 60 pertenecían a sujetos masculinos y 60 a sujetos femeninos con un rango de edad de 6 a 12 años, se trazaron las rugas palatinas y se clasificaron según Thomas y Kotze. Se tuvo como resultado que la ruga sinuosa fue la más frecuente (35.9%) seguido de la recta (26.95%), curva (26.33%), divergente (6.49%), convergente (2.8%), reticular (1.31%). De igual manera en sujetos masculinos y femeninos la sinuosa fue la más prevalente, sin embargo, en sujetos masculinos la curva fue la segunda mayor frecuente (28.81%) y en sujetos femeninos la recta (27.69%). Concluyeron que las rugas palatinas son únicas y pueden ser usadas en medicina forense como método complementario para la identificación de sexo.

Gayathri y Kanthasawmy⁽⁴⁷⁾, en 2019 investigaron el potencial de las rugas palatinas en la identificación personal y como prueba de paternidad. Se obtuvieron 50 pares de fotografías oclusales, una de niños de 7 a 18 años y la otra de su padre o madre, se trazaron las rugas palatinas sobre estas fotografías usando el programa Brushes Redux versión 3.2, además se utilizó la clasificación de Thomas y Kotze. Obtuvieron como resultado que en los sujetos pediátricos las formas de las rugas palatinas más prevalentes fueron la curva (31.92%), recta (18.6%), sinuosa (17.75%), convergente (13.74%), circular (10.14%), divergente (6.34%) y por último la inespecífica (1.47%), además de encontrar similitud del patrón de las rugas palatinas entre niños y padres. Concluyeron de esta manera que las rugas palatinas son unas estructuras heredadas y tienen potencial para ser usados como prueba de paternidad además de la identificación personal.

6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Ante la poca información respecto a los métodos de identificación personal en la población infantil, surge la necesidad en el área forense de buscar información y producir evidencia científica que sean de aportación para los métodos de identificación personal en niños.

Los métodos de identificación conocidas hasta el momento se encuentran registradas mayormente para sujetos adultos, por lo tanto, se desconoce el número y patrón de rugas palatinas, entre otras características que podrían ser detectadas a través de modelos de estudio en población infantil y adolescentes.

Además de que las principales limitaciones áreas por fortalecer de la estomatología forense son probablemente la ausencia de protocolos homologados y falta de procedimientos estandarizados universalmente aceptados que tengan en cuenta las idiosincrasias de los diferentes sistemas legales y lingüísticos y las abreviaturas de registros dentales específicos del país, así como la ausencia de bases de datos ante mortem para comparaciones dentales⁽³²⁾.

Por lo cual, surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Las rugas palatinas pueden ser usadas como método de identificación personal en niños?

7. JUSTIFICACIÓN

Uno de los alcances principales de la estomatología forense es la identificación de personas ya sea vivos o en restos humanos, basada en métodos analíticos de las características de individualización presentes en los órganos dentales. Esta disciplina juega un papel importante en la identificación de restos humanos en desastres masivos, incidentes tales como tsunamis, terremotos, deslizamientos de tierra, explosiones de bombas, accidentes aéreos, accidentes de trenes y carreteras, etc., o provocados como ataques terroristas en el que se llegan a recuperar cadáveres altamente mutilados y desmembrados que están más allá del reconocimiento.

El empleo de la clasificación de las rugas palatinas es un método práctico y que no necesita de grandes recursos económicos, podría ser una buena opción para la diferenciación de poblaciones e inclusive para la identificación personal. Presenta varias ventajas frente a otros métodos, este ha sido contemplado por la Fiscalía General de la República Mexicana, pero dejada de lado en gran medida por la falta de recolección de datos y de una estandarización que facilite el registro de datos y su fácil uso.

Un aspecto muy importante es que no está considerado el guardar los modelos de estudio en la práctica odontológica. Por lo que resultaría importante que las instituciones de atención dental conserven los datos personales y registros dentales de todos aquellos sujetos pediátricos con la finalidad de realizar diversos estudios de tipo longitudinal que aporten información importante, lo cual es de gran relevancia cuando mediante métodos convencionales, no permite determinarla.

Contar con métodos auxiliares ayudaría a proporcionar elementos de juicio para la identificación de personas vivas o muertas a través de estructuras anatómicas específicas dentro de la cavidad oral y de esta manera hacer más eficientes los procesos de identificación humana tan necesarios en el país dado el contexto social y forense. El presente proyecto, pretende demostrar la importancia de las rugas palatinas en la identificación personal en niños.

8. OBJETIVOS

8.1 Objetivo general

- Clasificar las rugas palatinas como método de identificación humana en niños.

8.2 Objetivos particulares o específicos

- Describir por sexo: la forma del arco dental, papila incisiva, rafe palatino; tipo, forma y ubicación de rugas palatinas.
- Describir la forma del arco dental por sexo.
- Describir la forma de la papila incisiva por sexo.
- Describir el tipo de rafe palatino por sexo.
- Describir el tipo de las rugas palatinas por sexo.
- Describir la forma de las rugas palatinas por sexo.
- Describir la ubicación de las rugas palatinas por sexo.

9. MATERIALES Y MÉTODOS

9.1 Diseño del estudio

Descriptivo, transversal, observacional.

9.2 Población y muestra

Por conveniencia

9.3 Criterios de selección

9.3.1. Inclusión

- Sujetos en edades de 4 a 10 años.
- Totalmente y parcialmente dentados.
- Cualquier sexo.

9.3.2. Exclusión

- Sujetos que presentaron algún tipo de hábito oral, respiración bucal y mordida abierta anterior.
- Que no contaron con la disposición a la toma del modelo para el registro.
- Con aparatología removible en contacto con el paladar.
- Con antecedentes de cirugía palatina.
- Que presentaron tratamiento de ortodoncia.
- Con inflamación o trauma en la zona del paladar.
- Patología presente en el paladar que dificultó la toma de impresión.

9.3.3. Eliminación

- Modelos que presentaron burbujas en la zona de las rugas.

9.4 Variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala y Categoría	Tratamiento estadístico
Forma del arco dental	Contorno externo del arco dental.	Se clasificó según la configuración más semejante respecto a la clasificación.	Nominal policotómica Arciforme Triangular Rectangular	Estadística descriptiva -Porcentajes Estadística inferencial -Chi cuadrada
Forma de la papila incisiva	Configuración externa de la papila incisiva.	Se clasificó según la forma más semejante que presento respecto a la clasificación usada.	Nominal policotómica Pera Oval Irregular Rectangular Triangular Pera invertida Sin papila	Estadística descriptiva -Porcentajes Estadística inferencial -Chi cuadrada
Tipo de rafe palatino	Clase, índole, naturaleza del rafe palatino.	Se clasificó según la zona que alcanzo respecto a la clasificación.	Nominal policotómica IC IL CA PP SP ICT ILT CAT PMT SMT SR	Estadística descriptiva -Porcentajes Estadística inferencial -Chi cuadrada
Tipo de ruga	Cantidad de pliegues que forma una ruga palatina	Se clasificó de acuerdo al número de pliegues que presentó cada ruga palatina.	Nominal dicotómica Simple/Compuesta	Estadística descriptiva -Porcentajes Estadística inferencial -Chi cuadrada
Forma de la ruga	Configuración externa de la ruga palatina.	Se clasificó de acuerdo a la forma más semejante que presentó cada ruga respecto a la clasificación usada.	Ordinal Con escala de valores del 0 al 9	Estadística descriptiva -Porcentajes Estadística inferencial -Chi cuadrada
Ubicación de las rugas	Porción del espacio en el que se encuentra situada la ruga palatina.	Se clasificó de acuerdo a la posición que ocupó la ruga palatina dentro del paladar dividido por zonas.	Nominal policotómica Cuadrante 1 2 3 4	Estadística descriptiva -Porcentajes
Sexo	Conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen a los seres humanos como hombre y mujer	Se clasificó de acuerdo a su sexualidad.	Nominal dicotómica Niño/ Niña	Estadística descriptiva -Porcentajes

9.5 Estandarización (Concordancia y fiabilidad)

Se diseñó un cuestionario para el entrenamiento del investigador con imágenes de 5 juegos de modelos de estudio escaneados en los que se determinó: el esquema palatino, tipo, forma y clasificación de la ruga palatina en una primera prueba basal contrastada con una segunda prueba para determinar la concordancia intra e inter observador (kappa de cohen) que fueron evaluados por uno de los investigadores experto en el área forense.

9.6 Ubicación espacio-temporal

Ésta investigación fue realizada en la Facultad de Estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, de febrero 2019 a julio 2021.

9.7 Procedimientos, técnicas y fuentes de recolección

Procedimientos:

Ficha de identificación del sujeto

Fueron incluidos todos aquellos sujetos que cumplieron con los criterios de inclusión (sujetos en edades de 4 a 10 años, totalmente y parcialmente dentados, sexo indistinto).

Debido a la pandemia de la COVID-19, la recolección de los modelos se realizó en dos tiempos diferentes, se comenzó en las clínicas de licenciatura de la Facultad de Estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y en un segundo tiempo los modelos se obtuvieron por donación con diferentes odontopediatras de la ciudad de Puebla. Posteriormente se realizó la historia clínica en la cual se obtuvo la ficha de identificación con la siguiente información: sexo, edad y lugar de nacimiento, en los modelos obtenidos en las clínicas de la Facultad de Estomatología fue posible adquirir el consentimiento informado por parte de los padres y el asentimiento informado por parte de los niños para la toma de los modelos dentales de aquellos niños que estuvieron de manera presencial. Además, se les asignó un número de folio de acuerdo al orden en que se fueron incorporando al estudio, este inicio por el 0001 y terminó en el 0100, con el fin de usar este mismo como medio de vinculación con el modelo de estudio de cada sujeto.

Toma de impresión

Una vez obtenidos los datos del paciente de manera presencial, se midieron las cucharillas y se empleó la que se adecuó a la arcada superior e inferior de cada paciente, fue necesario el manejo de conducta por tratarse de paciente pediátrico. Para la toma de modelos se usó el alginato Tropicalgin™ de la marca Zhermack, se cuidaron las proporciones establecidas por el fabricante 1 cucharada de polvo (9 g) por 1/3 de medidor de agua (18 ml), se empezó

por la impresión de la arcada inferior, seguida de la superior, se esperó 60 segundos para poder retirarla, una vez que pasó el tiempo en boca, se retiró con cuidado y se verificó que las estructuras fueran copiadas fielmente y libres de burbujas que pudieran alterar la toma de impresión, se enjuagó para retirar excesos de saliva y sangre que pudieran contener, posteriormente se desinfectó con Contactop™ Superficies el cual fue aplicado directamente sobre la impresión y se esperó 1 minuto como mínimo para ser secada y proseguir al vaciado de la impresión.

Vaciado de modelos

Las impresiones fueron vaciadas con yeso tipo III de ortodoncia de la marca Magnum MCD™ color blanco para facilitar la delineación y observación de las rugas palatinas, las proporciones del yeso y agua se respetaron conforme el fabricante lo indica 100 g de polvo por 28 ml de agua, se usó una báscula electrónica para ser exactos en la medición de polvo, se vertió el agua en la taza para yeso y posteriormente se agregó el polvo cuidando que todo se incorporara, con ayuda de una espátula metálica para yeso se mezcló evitando crear burbujas, al tener una mezcla homogénea y cremosa. Se inició el vaciado de los detalles aunado de una correcta vibración para evitar generar burbujas, una vez que se logró vaciar completamente la impresión se inició el tiempo de fraguado, alcanzado este tiempo se retiró de la impresión y se verificó la ausencia de burbujas o errores en el vaciado, enseguida se verificó que todo estuviera correcto y finalmente se confeccionó el zócalo del modelo con ayuda de zocaleras que fueron recortadas al tamaño del modelo.

Calcorugoscopia o esquema palatino

Una vez obtenido el modelo de estudio, se verificó que no existieran alteraciones en el patrón de las rugas palatinas, posteriormente se delinea de manera precisa y se remarcó la papila incisiva, el rafe palatino y las rugas palatinas, siguiendo el contorno de cada una de estas estructuras con ayuda de un portaminas Pencil™ calibre 0.5 mm y lupas quirúrgicas de aumento 3.5X Mark.Inc™, además se empleó buena iluminación, cuidando no excluir ninguna de estas estructuras, de este modo se obtuvo el esquema o patrón de las rugas palatinas.

Fotografía de la calcorugoscopia

Se colocó el modelo de estudio sobre un fondo negro con el fin de contrastar mejor los detalles anatómicos, se usó plastilina en la parte posterior del modelo con el fin de que la calcorugoscopia se observara completamente desde la parte superior, una vez que se colocó correctamente se posicionó un registro métrico en el lado superior izquierdo del

modelo el cual se fijó con plastilina al nivel de la calcorugoscopia con el fin de evitar distorsiones de medida, este testigo métrico fue nivelado con el fin de que se tuviera paralelismo con la base, fue necesario el uso de un tripie para la fijación del dispositivo fotográfico (ZTE Blade V9 Vita 13 megapíxeles), el cual se colocó paralelo a la base, a la calcorugoscopia y al testigo métrico, el enfoque fue directamente sobre la calcorugoscopia y se utilizó la vista en cuadrícula del dispositivo para alinear el testigo métrico y el modelo de estudio, una vez alineados correctamente y con la iluminación adecuada se tomó la fotografía. Esta fotografía fue nombrada como "MODELO C" seguido del número de folio del modelo de estudio fotografiado (Figura 6). Esta fotografía se guardó en formato digital y se colocó sobre la ficha rugoscópica en el apartado correspondiente.



Figura 6. Fotografía del modelo al que se le fue realizado la calcorugoscopia.
Tomada el 05/06/2020 por Luis Ángel Téllez Gómez del MODELO 0001.

División por zonas

Una vez realizada la calcorugoscopia y la fotografía de esta misma, se trazaron 3 líneas horizontales (I, II Y III) y 3 verticales (A, R Y B) sobre el modelo de estudio de tal manera que la calcorugoscopia quedo dividida en zonas, debido a que ésta investigación se aplicó en población infantil se realizaron algunas modificaciones por lo que se decidió agregar como puntos de referencia los incisivos centrales y laterales temporales, los caninos temporales y los primeros y segundos molares temporales (Anexo 16.8).

Fotografía de la división por zonas

Una vez finalizada la división por zonas se tomó una segunda fotografía, de la misma manera que la primera, con la diferencia de que la calcorugoscopia se mostró dividida por zonas, esta fotografía fue nombrada "MODELO D" seguido del folio del modelo de estudio, de igual manera se guardó en formato digital y se colocó en el apartado correspondiente de la ficha rugoscópica (Figura 7).



Figura 7. Fotografía del modelo al que se le realizó la división por zonas.
Tomada el 05/06/2020 por Luis Ángel Téllez Gómez del MODELO 0001.

Forma del arco dental

Posteriormente se clasificó la forma del arco dental, con el fin de tener una recolección de datos más específica e individual de cada sujeto de estudio, el arco dental se clasificó en arciforme, triangular y rectangular de acuerdo a la configuración que se presenta una línea que pasa por las caras vestibulares de todos los órganos dentarios superiores o rebordes alveolares, ver (Tabla 7).⁽²⁸⁾

TIPO	FORMA	EJEMPLO
ARCIFORME		
TRIANGULAR		
RECTANGULAR		

Tabla 7. Tomado y modificado de Fonseca Y Rodríguez⁽²⁸⁾ e imagen propia

Forma de la papila incisiva

Además, se registró la morfología de la papila incisiva la cual se asignó de acuerdo a la clasificación en: pera, oval, irregular, rectangular, triangular, pera invertida o sin papila,⁽³¹⁾ ver (Tabla 8).


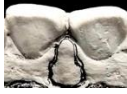



TIPO	FORMA	EJEMPLO
Pera		
Oval		
Irregular		
Rectangular		
Triangular		
Pera invertida		
Sin papila		

Tabla 8. Tomado y modificado de Ortman y Tsao.⁽³¹⁾

Tipo de rafe palatino

Se asignó el tipo de rafe de acuerdo a Correa⁽¹⁴⁾, sin embargo debido a que este estudio se aplicó en sujetos pediátricos se tuvieron que agregar puntos de referencia como los incisivos centrales temporales (ICT), incisivos laterales temporales (ILT), caninos temporales (CAT), primeros molares temporales (PMT) y segundos molares temporales (SMT), además se agregó la categoría de sin rafe (SR), debido a que algunos modelos fue imposible distinguir el rafe palatino.

Designación rugoscópica

Se elaboró una ficha rugoscópica (identorrugograma) para el control de los datos y la clasificación de las rugas palatinas, fueron integrados los datos de la Institución (Benemérita Universidad Autónoma de Puebla), ficha de identificación del sujeto, fotografías de la calcorugoscopia y de la división por zonas, forma del arco dental y de la papila incisiva, así como el tipo de rafe, y la designación y clasificación rugoscópica y datos del investigador.

Una vez llenado los datos, se procedió a la designación rugoscópica, esta se realizó asignándole la zona en la cual se ubicó cada ruga palatina, además del tipo y el valor que se determinó de acuerdo a su morfología y a la cual se asemeje mejor dentro de las clasificaciones de Basauri la designación se inició por la parte anterior derecha y finalizó en

la parte posterior izquierda del modelo de estudio, una vez realizada la designación de cada ruga del paladar se procedió a la clasificación rugoscópica (Figura 8, Tabla 9).

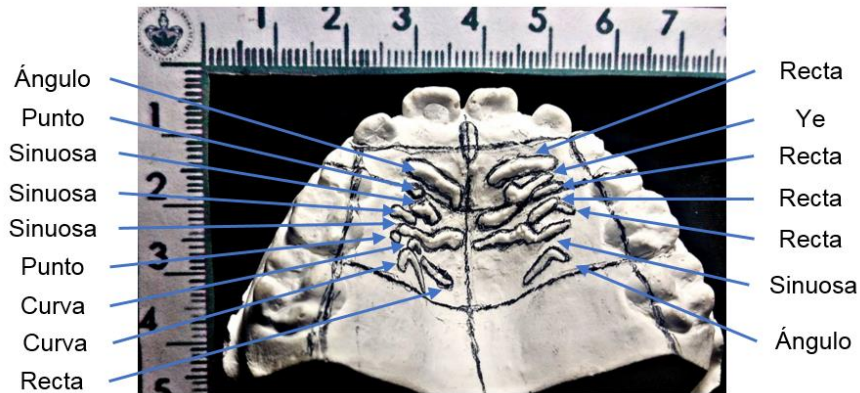


Figura 8. Muestra sobre el modelo la asignación rugoscópica. Tomada el 05/06/2020 por Luis Ángel Téllez Gómez del MODELO 0001.

DESIGNACIÓN RUGOSCÓPICA

LADO DERECHO				LADO IZQUIERDO			
ZONA 1		ZONA 3		ZONA 2		ZONA 4	
TIPO	VALOR	TIPO	VALOR	TIPO	VALOR	TIPO	VALOR
S	3	S	0	S	1	S	1
		S	4	C	6	S	1
		S	4	S	1	S	4
		S	4			S	3
		S	0				
		S	2				
		S	2				
		S	1				

Tabla 9. Fuente propia

Clasificación rugoscópica (Fórmula rugoscópica)

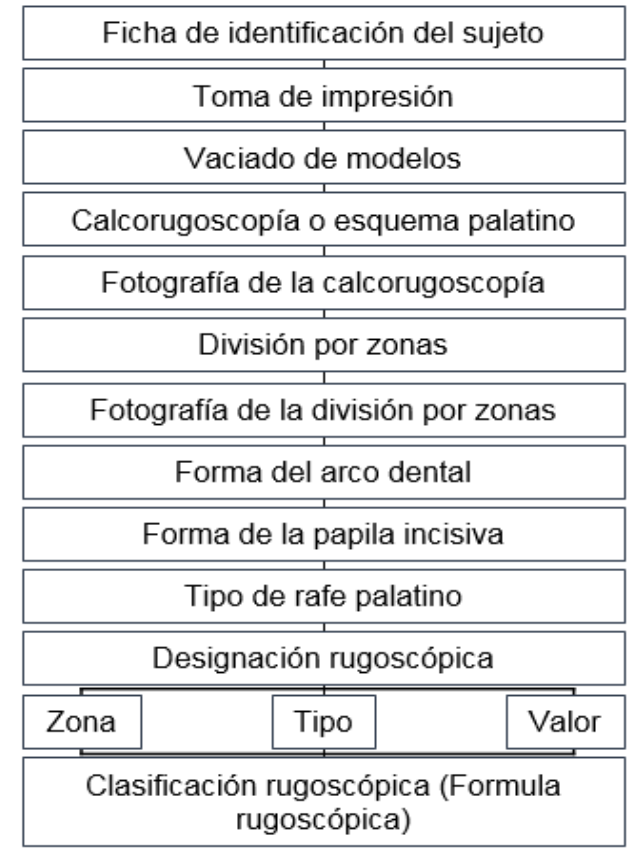
Posteriormente se realizó la fórmula rugoscópica la cual es única de cada sujeto, esta se inició colocando la asignación del tipo de rafe palatino seguido de un espacio y una diagonal, colocando de nuevo un espacio y los valores de la zona 1, si existió más de una ruga palatina en cada zona, se colocó el signo de + y el valor de la ruga palatina, seguido de los valores se colocó un espacio y una diagonal, un espacio y los valores de la zona 2 y de esta misma manera zona la zona 3 y 4 sucesivamente, de esta manera se obtuvo la clasificación de cada paciente. Una vez obtenida la clasificación se anotó en la ficha rugoscópica, este procedimiento se realizó en cada modelo de estudio.⁽¹⁴⁾

CLASIFICACIÓN DE LAS RUGAS PALATINAS (FÓRMULA RUGOSCOPICA)

SR / 3 / 1+6+1 / 0+4+4+4+0+2+2+1 / 1+1+4+3

Fuente propia

9.8 Diagrama de procedimientos



9.9 Análisis estadístico

Los resultados se integraron en las hojas de control y en el programa excel y los datos se analizaron en el paquete estadístico, Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 21 para Windows Statistical (IBM, New York, USA). Estadística descriptiva (media y desviación estándar) de los datos cuantitativos, así como porcentajes y proporciones de los datos nominales y ordinales, estadística inferencial mediante chi cuadrada.

10. BIOÉTICA

Esta investigación se realizó conforme a los principios éticos del Consejo de Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas en colaboración con la Organización Mundial de la Salud: CIOMS/OMS (2016); con respecto al apartado sobre protección a la intimidad y confidencialidad de los datos. Los investigadores protegieron la confidencialidad de los datos, personas o grupos. Cuando no se pudo mantener la confidencialidad del grupo o ésta se violó, se tomaron medidas para mantener o restituir el prestigio del mismo⁽⁴⁸⁾. Además, por tratarse de sujetos pediátricos se pidió asentimiento por parte del mismo para su participación en el estudio (ANEXO 16.2)

Bioseguridad: Ante la actual pandemia causada por la enfermedad COVID-19 y atribuida al virus conocido como SARS-COV-2, a pesar de que las diversas organizaciones que regulan los lineamientos de bioseguridad no han formulado un protocolo de atención dental definitivo, se tomó como base aquellas guías de atención dental provisionales e implementación de métodos adicionales para la atención en pacientes pediátricos para realizar la presente investigación.⁽⁴⁹⁾

Esta investigación tomó como referencia los protocolos, guías y recomendaciones de atención dental en tiempo de COVID-19, proporcionados por Centers for Disease Control and Prevention (CDC),⁽⁵⁰⁾ Occupational Safety and Health Administration (OSHA),⁽⁵¹⁾ American Dental Association (ADA),⁽⁵²⁾ Asociación Latinoamericana de Odontopediatria (ALOP)⁽⁴⁹⁾ y la Organización Mundial de la Salud (OMS).⁽⁵³⁾

Debido a que la estomatología se cataloga dentro de las profesiones de muy alto riesgo de exposición al SARS-CoV-2⁽⁵¹⁾ se siguió el siguiente protocolo de obtención de modelos de estudio:

1. Se usaron los recursos de comunicación y tecnología para descartar posibles casos de COVID-19 realizando un interrogatorio para descartar síntomas de este mismo⁽⁴⁸⁾.
2. Se recomienda que los pacientes eviten llevar acompañantes, en el caso del paciente pediátrico no fue posible, por lo cual se examinó a cada uno antes de la entrada, para detectar síntomas o signos relacionados con COVID-19 y se tomó la temperatura con un termómetro de frente sin contacto con el sujeto.⁽⁵⁴⁾ El paciente fue el único que ingresó al consultorio dental.⁽⁵²⁾
3. En sala de espera se mantuvo el distanciamiento social que cumplió al menos con 2 metros de distancia entre sujetos, en el caso de que este no se pudo respetar, el

paciente y acompañantes se situaron fuera de la sala de espera y al momento de que les tocó su turno se le contactó por vía telefónica.⁽⁵²⁾

4. El paciente se lavó sus manos y cara, se colocó botas quirúrgicas desechables sobre el calzado y cubrebocas antes de ingresar al consultorio y así estuvo en el sillón dental hasta el inicio del procedimiento.⁽⁴⁹⁾

Las superficies que entraron en contacto tanto con el investigador y los pacientes fueron previamente desinfectadas y sucesivamente desinfectadas después de cada paciente con el uso de hipoclorito de sodio al 0.1% o alcohol isopropílico al 70%, así como la colocación de una película de plástico protectora en el sillón dental.⁽⁴⁹⁾

El investigador cumplió con el equipo de protección personal (EPP) y las precauciones estándar y de transmisión.⁽⁴⁸⁾ Previo a la colocación del EPP, el investigador realizó un lavado de manos con agua y jabón, y gel alcoholado, este lavado demoró entre 40 a 60 segundos. El orden de colocación del EPP fue el siguiente:

- Gorro desechable.⁽⁴⁹⁾
- Bata desechable, la cual cubrió desde el cuello hasta las rodillas.⁽⁴⁹⁾
- Respirador N95 ajustado a la nariz y cubrió por debajo de la barbilla.⁽⁵⁰⁾
- Lentes los cuales cubrieron los ojos y se ajustaron a la cara.⁽⁵⁰⁾

De esta manera se recibió al paciente en sala de espera, se buscó maneras para lograr la identificación personal del investigador y el paciente, así como el padre o tutor del mismo, para lograr un ambiente de confianza, debido que hasta la fecha no hay nada relevante a este punto.⁽⁴⁸⁾

Una vez ya dentro del consultorio se realizó un segundo lavado de manos de la misma manera que se mencionó anteriormente, y se colocó el EPP faltante, de la siguiente manera:

- Mascarilla facial (Caret) que cubrió la cara y se ajustó al rostro.⁽⁵⁵⁾
- Guantes, estos cubrieron las mangas de la bata desechable.⁽⁵⁵⁾

Antes de iniciar la toma de impresión, el paciente realizó un enjuague con peróxido de hidrogeno al 1% o con iodopovidona al 0.2% si este no es alérgico al yodo, en un lapso de 1 minuto, se usó una gasa impregnada con dicho enjuague y con esta realizó la limpieza de la cavidad bucal, así disminuyendo el riesgo de ingestión del enjuague.^(48,51)

5. Se mantuvo el área del consultorio cerrada hasta terminar el procedimiento.⁽⁴⁸⁾
6. El instrumental fue previamente esterilizado y preparado para su uso, así como el material que se usó para la toma de impresión. De igual manera se usaron barreras de protección desechables en el área de trabajo para evitar la contaminación.⁽⁵³⁾
7. Se usó la succión para minimizar la secreción de saliva, teniendo cuidado de no lastimar al paciente, si la apertura del paciente no lo permitió, se procuró retirar el excedente de saliva con una gasa mientras se realizó la toma de impresión.⁽⁴⁸⁾
8. Las impresiones retiradas de boca fueron tratadas con desinfectantes, el hipoclorito de sodio al 0.5% por 15 minutos para alginato.⁽⁴⁸⁾
9. El vaciado de la impresión se realizó inmediatamente, una vez cumplido su tiempo de fraguado esta se retiró de la cucharilla y fue desinfectada nuevamente con un desinfectante de superficies ya sea usando hipoclorito en una concentración de 0.1% o alcohol isopropilico al 70% dejándolas listas para su estudio.⁽⁵⁰⁾
10. Una vez concluido el procedimiento la zona aérea fue desinfectada utilizando desinfectante en presentación de aerosol, se cumplió mínimo 2 minutos para la apertura del área del consultorio.⁽⁴⁹⁾
11. Una vez realizado esto se le pidió al paciente que realice un lavado de manos y de su cara antes de que se retire del consultorio dental.⁽⁴⁸⁾
12. El instrumental usado fue retirado del consultorio en su respectivo recipiente para posteriormente ser lavado y cepillado con jabón quirúrgico, ser secado y finalmente colocarlo en bolsas para ser esterilizado en autoclave.⁽⁴⁹⁾
13. Los desechos biológicos y materiales fueron retirados y desechados en sus envases o bolsas indicadas para el manejo de RPBI.
14. Una vez terminado el procedimiento se retiraron las protecciones desechables y se procedió a la limpieza y desinfección de todas las superficies contaminadas. ^(50,54)
15. Al final se realizó el retiro del EPP de la siguiente manera:

- Se inspeccionó los guantes, observando que estos no porten residuos o algún tipo de secreción, de ser así se hizo uso de una toalla desechable para la limpieza de este mismo.⁽⁴⁹⁾

- Se retiraron los guantes con una de las manos enguantadas, se tomó un área de la palma de la mano del otro lado, retirando lentamente sin contaminar sus manos, una vez retirado el primer guante, se usó un dedo de la mano desenguantada para retirar el guante restante,

el dedo fue introducido por debajo del guante evitando así su contaminación, y de este modo retirarlo lentamente buscando no contaminar las manos.⁽⁵⁰⁾

- Se realizó un lavado de manos con agua y jabón, este lavado demoró entre 40 a 60 segundos.⁽⁵⁵⁾

- Se retiró la de pantalla facial (Caret) y lentes de protección, estos fueron retirados desde la parte posterior retirando la banda o los auriculares en el caso de las gafas, si estos fueron reutilizables se colocaron en el recipiente asignado para su desinfección.

- El gorro se retiró de igual manera desde la parte posterior y este fue desechado.

- Bata desechable, fue desabrochada la vestimenta con cuidado de no tocar las superficies contaminadas de esta misma, tirando lejos de los hombros y del cuello, y tocando solo la parte interior de la bata retirándola lejos de su cuerpo y se desechó inmediatamente.⁽⁵⁰⁾

- Se realizó un lavado de manos con agua y jabón, este lavado demoró entre 40 a 60 segundos.⁽⁵⁵⁾

- Se retiró el respirador N-95 tomando los lazos inferiores y después los superiores, posteriormente en un solo movimiento se retiraron hacia el frente sin tocar el rostro, este se desechó o en caso de ser reutilizable se colocó en su recipiente asignado para su desinfección.⁽⁵⁰⁾

- Se realizó un lavado de manos con agua y jabón, y gel alcoholado, este lavado demoró entre 40 a 60 segundos de igual manera la cara debió ser lavada con jabón.⁽⁵⁵⁾

El investigador estuvo en constante actualización, ante nuevos protocolos de atención más detallados, para lograr una protección tanto al paciente como al personal de salud⁽⁵⁶⁾

11. RESULTADOS

Se analizaron 100 modelos de estudio de niños y niñas que acudieron a la Facultad de Estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla de los cuales el 50% pertenecieron al sexo masculino y el otro 50% al sexo femenino, se obtuvo la distribución, frecuencia y porcentajes de la forma del arco dental y la papila incisiva, así como el tipo de rafe palatino además de tipo, forma y ubicación de las rugas palatinas. Todos los análisis estadísticos se calcularon con el empleo de estadísticos de IBM SPSS (versión 25.0-Chicago, EE. UU.). Los valores obtenidos de las variables categóricas se expresaron como porcentajes. Se llevó a cabo la prueba de Chi cuadrada para calcular las diferencias estadísticas que muestran los resultados de la forma del arco dental y de la papila incisiva, así como el tipo de rafe palatino además de tipo, forma y ubicación de las rugas palatinas en los diferentes sexos.

Con respecto a la forma de arco dental, la de tipo arciforme fue la de mayor porcentaje tanto en el sexo masculino como en el femenino. Y la forma de arco dental que menos se presentó fue la de tipo triangular, comportándose de manera similar entre sexos por lo que no existe asociación entre sexo y forma del arco dental ($P=0.464$), ver Tabla 10.

Forma	Sexo		Total
	Masculino	Femenino	
Arciforme	22 (44%)	28 (56%)	50 (50%)
Triangular	9 (18%)	8 (16%)	17 (17%)
Rectangular	19 (38%)	14 (28%)	33 (33%)
Total	50 (100%)	50 (100%)	100 (100%)

Tabla 10. Distribución de la forma del arco dental por sexo.

En la forma de la papila incisiva, la que se presentó con mayor frecuencia fue la forma de pera tanto en el sexo masculino y femenino, además la forma rectangular fue la segunda con mayor frecuencia tanto en el sexo masculino como en el femenino, sin embargo, la oval se presentó también como la segunda con mayor frecuencia en el sexo femenino. Por otra parte, la categoría sin papila estuvo ausente en ambos sexos. No se encontró asociación entre la forma de papila incisiva y el sexo ($P=0.793$), ver Tabla 11.

Forma	Sexo		Total
	Masculino	Femenino	
Pera	23 (46%)	20 (40%)	43 (43%)
Oval	6 (12%)	10 (20%)	16 (16%)
Irregular	2 (4%)	4 (8%)	6 (6%)
Rectangular	12 (24%)	10 (20%)	22 (22%)
Triangular	5 (10%)	5 (10%)	10 (10%)
Pera Invertida	2 (4%)	1 (2%)	3 (3%)
Sin Papila	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Total	50 (100%)	50 (100%)	100 (100%)

Tabla 11. Distribución de la forma de la papila incisiva por sexo.

Al analizar el tipo de rafe palatino, el que se presentó con mayor frecuencia fue el que llega hasta los segundos molares temporales (SMT), ésta fue la más común en el sexo masculino respecto al femenino, el segundo tipo con mayor frecuencia fue el que llega hasta los primeros molares permanentes (PM), seguido del tipo sin rafe, en ambos tipos se presentaron de manera más frecuente en el sexo femenino, por otra parte, los tipos ICT, ILT, CAT, IC, IL y CA estuvieron ausentes en los dos sexos. No existe asociación entre el tipo de rafe palatino y el sexo ($P=0.782$), ver Tabla 12.

Forma	Sexo		Total
	Masculino	Femenino	
ICT	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
ILT	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
CAT	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
PMT	2 (4%)	2 (4%)	4 (4%)
SMT	30 (60%)	25 (50%)	55 (55%)
IC	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
IL	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
CA	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
PP	1 (2%)	0 (0%)	1 (1%)
SP	1 (2%)	2 (4%)	3 (3%)
PM	9 (18%)	12 (24%)	21 (21%)
SR	7 (14%)	9 (18%)	16 (16%)
Total	50 (100%)	50 (100%)	100 (100%)

Tabla 12. Distribución del tipo de rafe palatino por sexo.

El tipo de ruga palatina con mayor porcentaje en ambos sexos, fue la de tipo simple, por lo cual no se encontró asociación entre el tipo de ruga y el sexo ($P=0.581$), ver Tabla 13.

Tipo	Sexo		Total	p valor
	Masculino	Femenino		
Simple	627 (90.6%)	621 (91.5%)	1248 (91%)	0.581
Compuesta	65 (9.4%)	58 (8.5%)	123 (9%)	
Total	692 (100%)	679 (100%)	1371 (100%)	

Tabla 13. Análisis de Chi-cuadrado para evaluar la diferencia en el tipo de ruga palatina por sexo.

En las 4 zonas evaluadas el tipo de ruga simple fue la de mayor porcentaje, comportándose de manera similar entre sexos, no se presentó alguna asociación significativa entre el tipo de ruga palatina por zona entre sexos, ver Tabla 14.

Tipo	Zona 1				Zona 2			
	Sexo		Total	p valor	Sexo		Total	p valor
	Masculino	Femenino			Masculino	Femenino		
Simple	113 (84.3%)	96 (80.7%)	209 (82.6%)	0.444	91 (75.2%)	105 (83.3%)	196 (79.4%)	0.115
Compuesta	21 (15.7%)	23 (19.3%)	44 (17.4%)		30 (24.8%)	21 (16.7%)	51 (20.6%)	
Total	134 (100%)	119 (100%)	253 (100%)		121 (100%)	126 (100%)	247 (100%)	
Tipo	Zona 3				Zona 4			
	Sexo		Total	p valor	Sexo		Total	p valor
	Masculino	Femenino			Masculino	Femenino		
Simple	216 (96.4%)	212 (96.8%)	428 (82.6%)	0.827	207 (97.2%)	208 (96.7%)	415 (97.0%)	0.791
Compuesta	8 (3.6%)	7 (3.2%)	15 (3.4%)		6 (2.8%)	7 (3.3%)	13 (3.0%)	
Total	224 (100%)	219 (100%)	443 (100%)		213 (100%)	215 (100%)	428 (100%)	

Tabla 14. Análisis de Chi-cuadrado para evaluar la diferencia en el tipo de ruga palatina por zona entre sexos.

El lado derecho correspondiente a la zona 1 y 3 y el lado izquierdo correspondiente a la zona 2 y 4, presentaron el tipo de ruga palatina simple con mayor frecuencia, comportándose de manera similar entre los dos sexos. No existe asociación entre el tipo de ruga palatina por lado entre sexo, ver Tabla 15.

Tipo	Derecho				Izquierdo			
	Sexo		Total	p valor	Sexo		Total	p valor
	Masculino	Femenino			Masculino	Femenino		
Simple	329 (91.9%)	308 (91.1%)	637 (91.5%)	0.714	298 (89.2%)	313 (91.8%)	611 (90.5%)	0.255
Compuesta	29 (8.1%)	30 (8.9%)	59 (8.5%)		36 (10.8%)	28 (8.2%)	64 (9.5%)	
Total	358 (100%)	338 (100%)	696 (100%)		334 (100%)	341 (100%)	675 (100%)	

Tabla 15. Análisis de Chi-cuadrado para evaluar la diferencia en el tipo de ruga palatina por lado entre sexos.

Al analizar la forma de la ruga palatina se observó que la forma sinuosa fue la de mayor porcentaje en los dos sexos, sin embargo, en el sexo masculino la segunda con mayor frecuencia fue la forma punto y la recta en el sexo femenino además de que la forma círculo no se presentó en el sexo femenino. No existe asociación entre la forma de ruga palatina y el sexo ($P=0.604$), ver Tabla 16.

Forma	Sexo		Total	p valor
	Masculino	Femenino		
Punto	145 (21%)	137 (20.2%)	282 (20.6%)	0.604
Recta	144 (20.8%)	155 (22.8%)	299 (21.8%)	
Curva	106 (15.3%)	121 (17.8%)	227 (16.6%)	
Angulo	37 (5.3%)	32 (4.7%)	69 (5%)	
Sinuosa	193 (27.9%)	175 (25.8%)	368 (26.8%)	
Circulo	3 (0.4%)	0 (0.0%)	3 (0.2%)	
Ye	26 (3.8%)	29 (4.3%)	55 (4%)	
Cáliz	25 (3.6%)	22 (3.2%)	47 (3.4%)	
Raqueta	7 (1%)	4 (0.6%)	11 (0.8%)	
Rama	6 (0.9%)	4 (0.6%)	10 (0.7%)	
Total	692 (100%)	679 (100%)	1371 (100%)	

Tabla 16. Análisis de Chi-cuadrado para evaluar la diferencia en la forma de las rugas palatinas por sexo.

Al evaluar la forma de ruga por zona entre sexos, se presentó con mayor frecuencia en la zona 1 la forma punto en el sexo masculino, por otra parte, la forma recta y curva fueron los más frecuentes en el sexo femenino, de manera general la forma recta fue la más frecuente. En la zona 2 la forma recta fue la más frecuente en el sexo masculino, y la forma curva fue la de mayor presencia en el sexo femenino, de manera total en la zona 2 la forma curva fue la de mayor porcentaje. En las zonas 3 y 4, la forma sinuosa fue la de mayor porcentaje, presentándose de igual manera entre el sexo masculino y el femenino, así como de manera general fue la de mayor porcentaje. No se presentó diferencia entre la forma de las rugas palatinas por zona entre sexo, ver Tabla 17.

Forma	Zona 1				Zona 2			
	Sexo		Total	p valor	Sexo		Total	p valor
	Masculino	Femenino			Masculino	Femenino		
Punto	30 (22.4%)	20 (16.8%)	50 (19.7%)	0.443	21 (17.4%)	26 (20.6%)	47 (19.0%)	0.6530
Recta	29 (21.6%)	24 (20.2%)	53 (20.9%)		24 (19.8%)	22 (17.5%)	46 (18.6%)	
Curva	21 (15.7%)	24 (20.2%)	45 (17.7%)		19 (15.7%)	31 (24.6%)	50 (20.2%)	
Angulo	9 (6.7%)	7 (5.9%)	16 (6.3%)		4 (3.3%)	4 (3.2%)	8 (3.2%)	
Sinuosa	22 (16.4%)	21 (17.6%)	43 (16.9%)		22 (18.2%)	22 (17.5%)	44 (17.8%)	
Circulo	2 (1.5%)	0 (0.0%)	2 (0.8%)		1 (0.8%)	0 (0.0%)	1 (0.4%)	

Ye	6 (4.5%)	11 (9.2%)	17 (6.7%)		13 (10.7%)	9 (7.1%)	22 (8.9%)	
Cáliz	11 (8.2%)	10 (8.4%)	21 (8.3%)		10 (8.3%)	9 (7.1%)	19 (7.7%)	
Raqueta	3 (2.2%)	0 (0.0%)	3 (1.2%)		4 (3.3%)	2 (1.6%)	6 (2.4%)	
Rama	1 (0.7%)	2 (1.7%)	3 (1.2%)		3 (2.5%)	1 (0.8%)	4 (1.6%)	
Total	134 (100%)	119 (100%)	253 (100%)		121 (100%)	126 (100%)	247 (100%)	
Forma	Zona 3				Zona 4			
Punto	50 (22.3%)	49 (22.4%)	99 (22.3%)	0.502	44 (20.7%)	42 (19.5%)	86 (20.1%)	0.679
Recta	40 (17.9%)	51 (23.3%)	91 (20.5%)		51 (23.9%)	58 (27.0%)	109 (25.5%)	
Curva	39 (17.4%)	33 (15.1%)	72 (16.3%)		27 (12.7%)	33 (15.3%)	60 (14.0%)	
Ángulo	12 (5.4%)	15 (6.8%)	27 (6.1%)		12 (5.6%)	6 (2.8%)	18 (4.2%)	
Sinuosa	75 (33.5%)	64 (29.2%)	139 (31.4%)		74 (34.7%)	68 (31.6%)	142 (33.2%)	
Circulo	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)		0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	
Ye	4 (1.8%)	4 (1.8%)	4 (1.8%)		3 (1.4%)	5 (2.3%)	8 (1.9%)	
Cáliz	2 (0.9%)	1 (0.5%)	3 (0.7%)		2 (0.9%)	2 (0.9%)	4 (1.9%)	
Raqueta	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)		0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	
Rama	2 (0.9%)	0 (0.0%)	2 (0.5%)		0 (0.0%)	1 (0.5%)	2 (0.2%)	
Total	224 (100%)	219 (100%)	443 (100%)	213 (100%)	215 (100%)	428 (100%)		

Tabla 17. Análisis de Chi-cuadrado para evaluar la diferencia en la forma de las rugas palatinas por zona entre sexos.

Al examinar la forma de rugas palatinas por lado entre sexos, se observó que la forma sinuosa fue la que se presentó con mayor frecuencia tanto en el sexo masculino como el femenino, así mismo de manera general, no se encontró diferencia entre la forma de las rugas palatinas por lado entre sexo, ver Tabla 18.

Forma	Derecho			p valor	Izquierdo			p valor
	Sexo Masculino	Sexo Femenino	Total		Sexo Masculino	Sexo Femenino	Total	
Punto	80 (22.3%)	69 (20.4%)	149 (21.4%)	0.839	65 (19.5%)	68 (19.9%)	133 (19.7%)	0.666
Recta	69 (19.3%)	75 (22.2%)	144 (20.7%)		75 (22.5%)	80 (23.5%)	155 (23%)	
Curva	60 (16.8%)	57 (16.9%)	117 (16.8%)		46 (13.8%)	64 (18.8%)	110 (16.3)	
Ángulo	21 (5.9%)	22 (6.5%)	43 (6.2%)		16 (4.8%)	10 (2.9%)	26 (3.9%)	
Sinuosa	97 (27.1%)	85 (25.1%)	182 (26.1%)		96 (28.7%)	90 (26.4%)	186 (27.6%)	
Circulo	2 (0.6%)	0 (0.0%)	2 (0.3%)		1 (0.3%)	0 (0.0%)	1 (0.1%)	
Ye	10 (2.8%)	15 (4.4%)	25 (3.6%)		16 (4.8%)	14 (4.1%)	30 (4.4%)	
Cáliz	13 (3.6%)	11 (3.3%)	24 (3.4%)		12 (3.6%)	11 (3.2%)	23 (3.4%)	
Raqueta	3 (0.8%)	2 (0.6%)	5 (0.7%)		4 (1.2%)	2 (0.6%)	6 (0.9%)	
Rama	3 (0.8%)	2 (0.6%)	5 (0.7%)		3 (0.9%)	2 (0.6%)	5 (0.7%)	
Total	358 (100%)	338 (100%)	696 (100%)	334 (100%)	341 (100%)	675 (100%)		

Tabla 18. Análisis de Chi-cuadrado para evaluar la diferencia en la forma de las rugas palatinas por lado entre sexos.

Al evaluar el número total de rugas palatinas por zonas entre sexos, se observa que la zona 3 presenta el mayor número de rugas en los dos sexos, ver Tabla 19.

Ubicación	Sexo		Total
	Masculino	Femenino	
Zona 1	134 (19.3%)	119 (17.5%)	253 (18.5%)
Zona 2	121 (17.5%)	126 (18.6%)	247 (18%)
Zona 3	224 (32.4%)	219 (32.2%)	443 (32.3%)
Zona 4	213 (30.8%)	215 (31.7%)	428 (31.2%)
Total	692 (100%)	679 (100%)	1371 (100%)

Tabla 19. Distribución de las rugas palatinas por zona.

Se obtuvieron 100 formulas rugoscópicas que corresponden a cada uno de los 100 modelos de estudio analizados, ninguna de estas fórmulas fue idéntica entre sí. En la Tabla 20, se muestran dos ejemplos de los 100 obtenidos, en la cual se observa el número de folio del sujeto, la fotografía del modelo superior con la calcorugoscopia y la división por zonas, además de la fórmula rugoscópica que corresponde a la clasificación de las rugas palatinas.



FOLIO	MODELO	FORMULA RUGOSCÓPICA
0001		SR / 3 / 1+6+1 / 0+4+4+4+0+2+2+1 / 1+4+1+3
0004		SMT / 2+6 / 7+0+0+1+0 / 6+0+4+4 / 4+0+2+4+3

Tabla 20. Imágenes representativas de dos modelos y sus fórmulas rugoscópicas

12. DISCUSIÓN

En este estudio se describieron y clasificaron las rugas palatinas como método de identificación personal en niños, además se decidió incluir la forma del arco dental y de la papila incisiva, así como el tipo de rafe palatino, debido a que son características que complementan la información personal y podrían ser de gran importancia para la individualización de cada sujeto ya que son pocos los estudios que las toman en cuenta.

Con respecto a la forma de arco dental, existen diversas propuestas para clasificarla, desde la sugerida por Testut⁽⁵⁷⁾ que emplea 4 formas principales que son: elíptica, épsilon, parabólica e hiperbólica sin embargo al revisar la literatura sólo menciona una ligera descripción que resulta ser más confusa y poco práctica para su uso, otra forma de clasificarla es mediante el empleo de la plantilla de Orthoform 3M®, dicha clasificación se encuentra basada en la sobre posición de las plantilla sobre modelos en los tres tipos de denticiones: temporal, mixta y permanente para la elección de arco dental, sin embargo los reportes de la literatura va dirigidos al área de ortodoncia^(36,38). Por lo que en este estudio, se decidió emplear la clasificación de Fonseca y Rodríguez⁽²⁸⁾, que va más enfocadas al área forense además de que no requiere de material adicional para su uso, lo que resulta ser muy simple para el registro, y consiste en el uso de tres formas principales para su aplicación clínica que clasifica como: arciforme, triangular y rectangular.

En este estudio la forma de arco dental arciforme fue la que se presentó con mayor frecuencia, seguida de la rectangular y por último la triangular, esto es similar a lo obtenido a estudios realizados en Sudamérica, como lo reportan Rivera⁽³⁵⁾ y cols., y Agurto⁽³⁶⁾ y cols., en sujetos pediátricos de Colombia y Chile respectivamente. Además, esto coincide con resultados obtenidos en Asia, como lo reportaron Owais⁽³⁷⁾ y cols., y Thabitha⁽³⁴⁾ y cols., en sujetos pediátricos de Jordania y la India además de lo obtenido por Pérez⁽³⁸⁾ y cols., en sujetos pediátricos de Yucatán, México Esto pudiera ser atribuido a la etnia, raza y genética de cada grupo de estudio además de hábitos parafuncionales que pudieran determinar la forma del arco dental^(35,36,58).

Actualmente, son pocos los autores que han abordado las clasificaciones existentes de la forma de la papila incisiva en sus estudios, a pesar de ser una estructura estable y que permanece en la misma posición⁽⁵⁹⁾, no ha sido contemplada frecuentemente para ser estudiada además de que adquiere potencial para ser utilizada en la identificación personal^(32,34). Martins⁽³²⁾ y cols., propusieron una clasificación simple que consta de tres formas principales: elíptica, triangular y delgada, sin embargo a pesar de ser muy fácil su uso, limita la caracterización individual por la poca variedad de formas que maneja, por otra

parte, existe la clasificación propuesta por Solomon y Arunachalam⁽³⁰⁾, que emplea 9 formas, sin embargo, algunas de ellas son repetitivas y no describen las diferencias para poder clasificarlas correctamente. Por lo tanto, en este estudio se decidió tomar como referencia la clasificación propuesta por Ortman y Tsao⁽³¹⁾, ya que es una clasificación sencilla de utilizar, que muestra las definiciones de cada una de las formas de manera clara y precisa, además presenta una gran variedad de formas que permitiría una mejor individualización de cada sujeto, estas son: pera, oval, irregular, rectangular, triangular, pera invertida y sin papila.

En este estudio, de acuerdo a la clasificación anteriormente mencionada, la forma de pera fue la más frecuente y por último el tipo sin papila, estos resultados contrastan con los resultados obtenidos por Thabitha⁽³⁴⁾ y cols., quienes observaron que la forma más común en sujetos pediátricos de la India fue la de tipo oval, y en otro estudio realizado por Mustafa⁽³⁹⁾ y cols., encontraron que la forma triangular fue más común en sujetos pediátricos de Jordania. Sin embargo, esto pudiera deberse a las diferentes clasificaciones que son empleadas para establecerlas o esto nuevamente pudiera ser atribuido a la etnia, ancestría y genética de cada grupo de estudio. En lo que respecta al sexo no existieron diferencias significativas en este estudio, similar a lo reportado por Thabitha⁽³⁴⁾ y cols., sin embargo Mustafa⁽³⁹⁾ y cols., encontraron que la forma rectangular se presentó con mayor frecuencia en el sexo masculino y la triangular en el sexo femenino. No existe información acerca de qué determina la forma de la papila incisiva, pero de acuerdo a los resultados obtenidos en este estudio y a los realizados en India y Jordania, se podría atribuir a la ancestría o afinidad biológica y genética de cada población.

Con respecto al rafe palatino, es poca la literatura que muestre una clasificación y las pocas que hay se encuentran enfocadas para población adulta, así lo muestra el estudio de Martins⁽³²⁾ y cols., quienes clasificaron el rafe palatino según su longitud en 3 grupos, como: corto, medio y largo, además de que lo hace inespecífico al contemplar como referencia solo los caninos, segundos premolares y el primer molar superior permanente. En este estudio el rafe palatino se clasificó conforme lo descrito por Correa⁽¹⁴⁾, ya que toma como referencia la mayoría de los órganos dentarios superiores haciendo más específica la clasificación del rafe palatino, sin embargo al tratarse de sujetos pediátricos se tuvieron que anexar las categorías de incisivos centrales temporales (ICT), incisivos laterales temporales (ILT), caninos temporales (CAT), primeros molares temporales (PMT) y segundos molares temporales (SMT), además de los primeros molares (PM), además de que esta clasificación

complementa la realización de la fórmula rugoscópica teniendo gran utilidad en la identificación personal.

En este estudio el tipo de rafe palatino SMT fue el más frecuente en los dos sexos, con un valor más alto en el sexo masculino, el segundo más frecuente fue el PM de igual manera en los dos sexos, pero comúnmente más encontrado en el sexo femenino. Los datos están relacionados a la edad de los sujetos ya que, al tratarse de una muestra de sujetos pediátricos, la mayoría presenta dentición mixta con los segundos molares temporales y el primer molar presente. No existen hasta el momento investigaciones para comparar estos datos sin embargo es necesario tomar en cuenta esta característica ya que puede aportar información relevante para la identificación personal, además de que Correa⁽¹⁴⁾ la toma en cuenta para la realización de la fórmula rugoscópica.

La clasificación de las rugas palatinas carece de una estandarización y al existir diversidad de clasificadores como la de Lysell⁽²⁰⁾, Thomas y Kotze⁽²¹⁾, Kapali⁽²²⁾ y cols., y algunas otras, dificulta la facilidad de registro y recolección de datos, por lo cual este estudio tomó como base la clasificación de Basauri modificada por Correa⁽¹⁴⁾, ya que permite organizar mejor las rugas palatinas para su uso en la identificación personal, además de que al ser una clasificación que se apoya solo de la morfología de las rugas palatinas tiene una gran ventaja en la población infantil ya que estudios informan que esta no cambia con el paso del tiempo^(13,14), al contrario de clasificaciones que utilizan la longitud de las rugas palatinas ya que esta se puede ver modificada.⁽⁶⁰⁾ Esta clasificación toma en cuenta dos tipos de rugas palatinas: las simples aquellas que están formadas por un solo pliegue palatino y las compuestas que se conforman por dos o más pliegues, esta división es de apoyo para tener un mejor registro y clasificación de las rugas palatinas, además toma en cuenta 10 formas principales. A estas mismas se les asigna un valor del 0 al 9 respectivamente, el cual es usado para lograr registrar y clasificar las rugas palatinas, y con esto crear una fórmula rugoscópica la cual es única de cada sujeto y tiene gran potencial para lograr la identificación personal, siendo el único método hasta el momento capaz de lograr esto.

En este estudio la forma sinuosa fue la más frecuente, seguido de las formas recta y punto, esto coincide con lo reportado por Pakshir y cols.,⁽⁴⁶⁾ en sujetos pediátricos de Irán, también Jibi y cols.,⁽⁴¹⁾, Rajan y cols.,⁽⁴²⁾ y Thabitha y cols.,⁽³⁴⁾ han realizado estudios en sujetos pediátricos de la India, al ser la forma sinuosa la más prevalente, sin embargo la curva fue la segunda más frecuente en los tres estudios, similar a lo obtenido por Abdellatif y cols.,⁽⁴⁰⁾ y Alvarez y cols.,⁽⁴³⁾ en sujetos pediátricos de Arabia Saudita y Colombia respectivamente. También Barbo y cols.,⁽⁴⁵⁾ en sujetos pediátricos de Brasil informaron que la forma sinuosa

fue la más frecuente, seguido de la de tipo ángulo. Esto contrasta por lo obtenido por lo obtenido por Sherif y cols.,⁽⁴⁴⁾ ya que en sujetos pediátricos de Egipto la forma más frecuente fue la recta y en Malasia fue la curva, Gayathri y Kanthasawmy⁽⁴⁷⁾ reportaron que la curva fue más frecuente en una población de la India. La diversidad de los resultados obtenidos tanto en este estudio como en los demás pudiera atribuirse a las distintas clasificaciones usadas ya que la mayoría de ellas omite varias formas como es el caso de la punto, ya que en ninguno de los estudios anteriormente mencionados la tomaron en cuenta y en este fue la tercera con mayor frecuencia, esto pudiera deberse a que algunas formas de las rugas palatinas son específicas de poblaciones particulares, sin embargo hasta el momento no se ha establecido claramente que determina el desarrollo de la rugas palatinas, pero esto pudiera deberse al mecanismo de reacción-difusión de Turing que se ha demostrado que se presenta en el desarrollo de las rugas palatinas de ratones, en el cual el Factor de Crecimiento de Fibroblastos (FGF) actúa como activador y la proteína Sonic Hedgehog (Shh) como inhibidor, pudiendo encontrarse que estos morfogenos tengan variaciones entre las poblaciones, condicionando la morfología de cada ruga palatina.⁽⁶¹⁻⁶⁴⁾

De igual manera en este estudio la forma sinuosa fue la más frecuente en los dos sexos, la distribución fue similar entre masculinos y femeninos, sin embargo, llama la atención que la forma círculo no se presentó en estos últimos. Jibi y cols.,⁽⁴¹⁾ Thabitha y cols.,⁽³⁴⁾ y Pakshir y cols.,⁽⁴⁶⁾ de igual manera reportaron mayor prevalencia de la forma sinuosa en los dos sexos, con una distribución similar. Sin embargo, Rajan y cols.,⁽⁴²⁾ informaron que la forma recta estuvo ausente en sujetos femeninos, además, Sherif y cols.,⁽⁴⁴⁾ reportaron que en sujetos masculinos malasios la círculo no se presentó. Es necesario realizar estudios con un mayor tamaño de muestra para considerar la morfología de las rugas palatinas como diferenciador de sexo.

La ubicación de las rugas palatinas se determinó según el método de Correa,⁽¹⁴⁾ el cual consiste en realizar un trazo de 3 líneas horizontales y 3 líneas verticales sobre el paladar conformando así 4 zonas. Esta división por zonas permite una mejor ubicación de las rugas palatinas además de que es útil para su registro y así permitir el asignar una zona específica a cada una, lo que es de apoyo para la realización de la fórmula rugoscópica, pudiendo así individualizar a cada sujeto, sin embargo las referencias para el trazo de las líneas son los órganos dentarios permanentes, sin embargo en ésta investigación se tuvieron que hacer modificaciones para adaptarse a sujetos pediátricos, que toma como referencia los órganos dentarios temporales superiores pero en algunos casos también se tuvo que tomar en

cuenta los órganos dentarios permanentes, debido a que algunos sujetos presentaban dentición mixta, de esta manera, se puede asegurar la aplicación de este método.

En esta investigación, uno de los hallazgos más interesantes fue lo encontrado en las zonas 3 y 4 quienes presentaron mayor frecuencia de rugas palatinas, llama la atención que corresponden a la parte posterior del paladar, por lo cual se pudiera considerar que, al tener mayor cantidad de rugas palatinas, esta parte es la que tiene mayor potencial de identificación, sin embargo, no existe hasta el momento estudios para comprar estos datos.

El método de Correa⁽¹⁴⁾ permite la obtención de una formula rugoscópica única de cada sujeto, la cual se obtiene de acuerdo al tipo de rafe, forma y ubicación de cada ruga palatina. De esta manera no pueden existir dos fórmulas iguales ya que el patrón de las rugas palatinas es único de cada sujeto, esto da una ventaja muy grande a este método ya que ninguno de los anteriormente mencionados logra esto. En este estudio se obtuvieron 100 fórmulas rugoscópicas de las cuales ninguna fue idéntica entre sí, esto se comprobó al usar el registro de las fórmulas rugoscópicas en el programa Excel y haciendo uso de la formula CONTAR.SI del mismo programa la cual permite contar el número de veces que se repite cada criterio de elección, en este caso fuer la formula rugoscópica de cada sujeto, obteniendo que cada formula se presentó unas sola vez que fue la que se registró, confirmando la característica de unicidad en las rugas palatinas.^(13,14)

Esta investigación se vio limitada por la cantidad de modelos de estudio utilizados, sin embargo, Jibi y cols.,⁽⁴¹⁾ Rajan y cols.,⁽⁴²⁾ Thabitha y cols.,⁽³⁴⁾ y Gayathri y Kanthasawmy⁽⁴⁷⁾ utilizaron la misma cantidad, inclusive es mayor que la utilizada por Barbo y cols.,⁽⁴⁵⁾ los cuales solo analizaron 33 modelos digitalizados, por lo tanto no se encuentra gran diferencia entre los estudios anteriormente realizados. Sin embargo, se tiene contemplado ampliar la muestra de estudio para obtener datos que puedan ser de relevancia y utilidad para su aplicación en la identificación personal, así como para tener mayor información antropológica respecto a la población infantil de México. Por otro lado, la poca información existente y los pocos estudios realizados en sujetos pediátricos sobre la clasificación de las rugas palatinas dificultaron la recolección de información y comparación de resultados, por lo cual este estudio enriquecerá la información existente para futuras investigaciones.

Este estudio analizó la forma del arco dental, la forma de la papila incisiva, el tipo de rafe palatino y el tipo, forma y ubicación de las rugas palatinas, variables que no se habían estudiado en conjunto anteriormente, no se encuentran hasta el momento investigaciones similares para realizar una comparación directa, adquiriendo gran peso este estudio por ser

el primero en enriquecer la información acerca de estas estructuras en sujetos pediátricos. De este modo se entregan herramientas para ser utilizadas con el propósito de lograr la identificación personal de sujetos pediátricos, ya que el utilizar la clasificación de las rugas palatinas es una manera viable, fácil y económica que apoyaría en los casos más complejos, además la forma del arco dental y de la papila incisiva así como el tipo de rafe palatino brindan más datos que son capaces de lograr una mejor individualización de cada sujeto, potencializando la capacidad de lograr una identificación más certera y precisa.

13. CONCLUSIONES

- La implementación de la forma del arco dental y de la papila incisiva, así como el tipo de rafe palatino complementan los datos de individualización de cada sujeto, al entregar información que puede ser ocupada para la identificación personal, por lo cual el tener un registro de estas estructuras incrementa las posibilidades de identificar a un sujeto.
- La ruga palatina sinuosa fue la más frecuente, además de que la circulo no se presentó en sujetos femeninos, sin embargo, no se encontraron diferencias significativas, por lo tanto, es necesario realizar estudios sobre poblaciones más grandes para poder determinar el potencial de las rugas palatinas como diferenciador de sexo.
- Ninguna de las fórmulas rugoscópicas obtenidas fue idéntica, confirmando la característica de unicidad en las rugas palatinas.
- La clasificación de las rugas palatinas tiene gran potencial para aplicarse como método de identificación personal en niños.

14. ALCANCES DEL ESTUDIO

- Estandarizar un método de identificación en el área estomatológica, económico y fácil de aplicar por cualquier estomatólogo, para que sea un procedimiento que vaya anexado al expediente clínico de cada paciente que acuda a atención dental.
- Realizar una base de datos para la identificación personal de niños o posteriormente como adultos, en casos que se requiera como lo son desapariciones, homicidios, delitos entre algunos otros, pudiendo estar disponible para las fiscalías u organizaciones que necesiten lograr la identificación personal, inclusive después de varios años.
- Se abre la puerta a la aplicación de la tecnología para poder registrar estas estructuras de una manera más sencilla y rápida mediante métodos digitales, facilitando de esta manera el acceso de estas estructuras en cualquier parte y momento que se requiera.

15. BIBLIOGRAFÍA

1. Rodríguez Guajardo NA, Guerrero Félix OE, del Muro Casas F, Mata Tovar C de J, Muñoz Briones RM, Paredes Berumen LE, et al. Odontología y su aplicación en las ciencias forenses. *Context Odontológico*. 2019;9(17):31–7.
2. Krogman WM. *The human skeleton in forensic medicine*. 1 ed. Illinois: Charles C Thomas; 1962.
3. Muthusubramanian M, Limson KS, Julian R. ANALYSIS OF RUGAE IN BURN VICTIMS AND CADAVERS TO SIMULATE RUGAE IDENTIFICATION IN CASES OF INCINERATION AND DESCOMPOSITION. *J Forensic Odontostomatol*. 2005;23(1):26–9.
4. Hinchliffe J. Forensic odontology, part 1. Dental identification. *Br Dent J*. 2011;210(5):219–24.
5. Hinchliffe J. Forensic odontology, part 2. Major disasters. *Br Dent J*. 2011;210(6):269–74.
6. Patil MS, Patil SB, Acharya AB. Palatine rugae and their significance in clinical dentistry. *JADA*. 2008;139(11):1471–8.
7. Azab SMS, Magdy R, Sharaf El Deen MA. Patterns of palatal rugae in the adult Egyptian population. *Egypt J Forensic Sci*. 2016;6(2):78–83.
8. Chiego D. *Principios de histología y embriología bucal con orientación clínica*. 4 ed. Barcelona: Elsevier; 2014.
9. Arteaga Martínez SM, García Peláez MI. *Embriología humana y biología del desarrollo*. 2 ed. México: Médica Panamericana; 2017.
10. Gómez de Ferraris ME, Campos Muñoz A. *Histología, embriología e ingeniería tisular bucodental*. 4 ed. México: Médica panamericana; 2019.
11. Moore K, Persaud TVN, Torchia M. *Embriología clínica*. 11 ed. Canada: Elsevier; 2020.
12. Montenegro MA, Rojas M. Aspectos Moleculares en la Formación de la Cara y del Paladar Molecular. *Int J Morphol*. 2005;23(2):185–94.
13. Morais Caldas I, Magalhães T, Afonso A. Establishing identity using cheiloscopy and palatoscopy. *Forensic Sci Int*. 2007;165:1–9.
14. Correa Ramírez AI. *Odontología forense*. 3 ed. México: Trillas; 2018.
15. Mahajan R, Arif Dar M, Singh Risam S. PALATOSCOPY / RUGOSCOPY: A POTENTIAL TOOL IN HUMAN IDENTIFICATION. *J Evol Med Dent Sci*. 2014;3(40):10076–88.
16. Kim N, Im Y-G, Kim J-Y, Kim B-G. Palatal Rugae Pattern in Korean Children and Adolescents. *J Oral Med Pain*. 2019;44(4):169–73.
17. Gorla C. Le rughe del palato in speciale rapporto coll anthropologia criminale e la psichiatria. *Arch Crim*. 1911;32:72–5.
18. Moya Pueyo V, Roldán Garrido B, Sánchez Sánchez JA. *Odontología legal y forense*. Barcelona: Masson; 1994.

19. Campos M. L. Rugoscopía palatina [Internet]. 2020. Available from: <http://www.pericias-forenses.com.br>
20. Lysell L. Plicae palatinae transversae and papilla incisiva in man; a morphologic and genetic study. *Acta Odontol Sacand*. 1955;13(18):135–7.
21. Thomas CJ, Kotze TJ. The palatal rugae pattern: a new classification. *J Dent Assoc S Afr*. 1983;38:153–7.
22. Kapali S, Townsend G, Richards L, Parish T. Palatal rugae patterns in Australian Aborigines and Caucasians. *Aust Dent J*. 1997;42(2):129–33.
23. Campohermoso Rodrigues OF, Campohermoso Rodriguez O. *Odontología Legal y Forense*. 2 ed. La Paz: Edición Digital; 2020.
24. Blanco L, Bollini G, Atencio JP. NUEVA PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN , CODIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS RUGAS PALATINAS. *La Zaranda Ideas Rev Jóvenes Investig*. 2019;17(2):53–65.
25. Flores Alarcón I, Ulloa Delgado C, Padilla Arellano C, Salgado García NH, González Arenas S. Rugas palatinas. Estructuras poco valoradas por el odontólogo. *Context Odontológico*. 2019;9(18):56–63.
26. Procuraduría General de Justicia del Estado de México. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN DEL DELITO DE HOMICIDIO. *Gaceta del Gobierno*. 2013. 1–76 p.
27. Adisa AO, Kolude B, Ogunrinde TJ. Palatal rugae as a tool for human identification. *Niger J Clin Pract*. 2014;17(5):641–3.
28. Fonseca GM, Rodríguez Flóres CD. Propuesta de codificación y análisis de rugosidades palatinas para su aplicación en odontología antropológica y forense. *Oral*. 2009;10(31):518–23.
29. Jain AR. Review on Incisive papilla: A solution to prosthetic dentistry. *Drug Invent Today*. 2018;10(5):677–83.
30. Solomon EGR, Arunachalam KS. The incisive papilla: A significant landmark in prosthodontics. *J Indian Prosthodont Soc*. 2012;12(4):236–47.
31. Ortman HR, Tsao DH. Relationship of the incisive papilla to the maxillary central incisors. *J Prosthet Dent*. 1979;42(5):492–6.
32. Martins Filho IE, Sales-Peres SH de C, Sales-Peres A, Maciel Carvalho SP. Palatal rugae patterns as bioindicators of identification in Forensic Dentistry. *RFO*. 2009;14(3):227–33.
33. Paranhos LR, Andrews WA, Jóias RP, Bérzin F, Júnior ED, Triviño T. Dental arch morphology in normal occlusions. *Brazilian J Oral Sci*. 2011;10(1):65–8.
34. Thabitha RS, Reddy RE, Manjula M, Sreelakshmi N, Rajesh A, Kumar VL. Evaluation of palatal rugae pattern in establishing identification and sex determination in Nalgonda children. *J Forensic Dent Sci*. 2015;7(3):232–7.
35. Rivera S, Triana F, Soto L, Bedoya A. Forma y tamaño de los arcos dentales en una población escolar de indígenas amazónicos. *Colomb Med*. 2008;39(1):51–6.
36. Agurto P, Sandoval V. P. Morfología del Arco Maxilar y Mandibular en Niños de Ascendencia Mapuche y no Mapuche. *Int J Morphol*. 2011;29(4):1104–8.

37. Owais AI, Abu Alhaija ES, Oweis RR, Al-Kkateeb SN. Maxillary and Mandibular Arch Forms in the Primary Dentition Stage. *Oral Health Dent Manag.* 2014;13(2):330–5.
38. Pérez Traconis LB, Kú Santana YG, Colomé Ruiz GE, Santana Carvajal AM. Correlation of facial profile and dental arches in a population of Yucatán. *Rev Mex Ortod.* 2016;4(2):81–4.
39. Mustafa AG, Tashtoush AA, Alshboul OA, Allouh MZ, Altarifi AA. Morphometric study of the hard palate and its relevance to dental and forensic sciences. *Int J Dent.* 2019;1–6.
40. Abdellatif AM, Awad SM, Hammad SM. Comparative study of palatal rugae shape in two samples of Egyptian and Saudi children. *Pediatr Dent J.* 2011;21(2):123–8.
41. Jibi PM, Gautam KK, Basappa N, Raju OS. Morphological Pattern of Palatal Rugae in Children of Davangere. *J Forensic Sci.* 2011;56(5):1192–7.
42. Rajan VP, John JB, Stalin A, Priya G, Syed Abuthagir AK. Morphology of palatal rugae patterns among 5-15 years old children. *J Pharm Bioallied Sci.* 2013;5:543–7.
43. Alvarez Solarte H, Sierra Alzate V, Sánchez Garzón J, Botero Mariaca P. Palate shape and size and palatal rugae morphology of children with anterior open bite and normal vertical overbite. *J Forensic Odontostomatol.* 2018;36(1):34–43.
44. Sherif AF, Hashim AA, Al Hanafy MA, Soliman EM. A pilot- cross sectional study of palatal Rugae shape and direction among Egyptians and Malaysians. *Egypt J Forensic Sci.* 2018;8(17):1–9.
45. Barbo BN, Azeredo F, Macedo de Menezes L. Assessment of Size , Shape , and Position of Palatal Rugae : A Preliminary Study. *Oral Heal Dent Stud.* 2018;1(1):1–9.
46. Pakshir F, Ajami S, Pakshir HR, Malekzadeh AR. Characteristics of Palatal Rugae Patterns as a Potential Tool for Sex Discrimination in a Sample of Iranian Children. *J Dent Shiraz Univ Med Sci.* 2019;20(1):1–9.
47. Gayathri M, Kanthasawmy AC. Comparing the Potential Role of Palatal Rugae Pattern in Paternal Testing- A Cross Sectional Study. *Indian J Forensic Med Toxicol.* 2019;13(2):61–7.
48. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. *JAMA.* 2015;310(20):2191–4.
49. Asociación Latinoamericana de Odontopediatría. Tratamiento de la enfermedad de caries en época de COVID-19 : protocolos clínicos para el control de aerosoles. *Rev Odontopediatría Latinoam.* 2020;10(2):1–28.
50. Center for Disease Control and Prevention. Coronavirus Disease 2019: Dental Setting [Internet]. Estados unidos; 2020. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/dental-settings.html>
51. Occupational Safety and Health Administration. Guía sobre la preparación de los lugares de trabajo para el virus COVID-19 [Internet]. Estados unidos; 2020. Available from: <https://www.osha.gov>
52. American Dental Association. ADA Interim Guidance for Minimizing Risk of COVID-19 Transmission [Internet]. Estados unidos; 2020. Available from: <https://www-ada-org/en/publications/ada-news/2020-archive/april/ada-releases-interimguidance->

onminimizing-covid-19-transmission-risk-when-treating emergencies.

53. Organización Mundial de la Salud. Brote de enfermedad por coronavirus (COVID-19) [Internet]. 2020. Available from: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019>
54. Izzetti R, Nisi M, Gabriele M, Graziani F. COVID-19 Transmission in Dental Practice : Brief Review of Preventive Measures in Italy. *J Dent Res.* 2020;1–9.
55. World Health Organization. Hand Hygiene: Why, How and When? [Internet]. 2009. Available from: https://www.who.int/gpsc/5may/Hand_Hygiene_Why_How_and_When_Brochure
56. Meng L, Hua F, Bian Z. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Emerging and Future Challenges for Dental and Oral Medicine. *J Dent Res.* 2020;99(5):481–7.
57. Testut L. *Tratado de Anatomia Humana.* Barcelona: S alvat Editores; 1944.
58. Elattar H, Alsulami A, Alharbi K, Alyamani L, Gary L. Comparision of commrcially available archwires with normal dental arch in a group of Saudi population. *Egypt Dent J.* 2020;66(3):1413–21.
59. Shin S-Y, Kim TH. Correlation between the size of the incisive papilla and the distance from the incisive papilla to the maxillary anterior teeth. *J Dent Sci.* 2015;20:1–5.
60. Braga S, Morais Caldas I. Study of palatal rugae pattern following orthodontic treatment. *Aust J Forensic Sci.* 2015;1–7.
61. Economou AD, Ohazama A, Porntaveetus T, Sharpe PT, Kondo S, Basson MA, et al. Periodic stripe formation by a Turing mechanism operating at growth zones in the mammalian palate. *Nat Genet.* 2011;44(3):348–52.
62. Kawasaki M, Kawasaki K, Meguro F, Yamada A, Ishikawa R, Porntaveetus T, et al. Lrp4/Wise regulates palatal rugae development through Turing-type reaction-diffusion mechanisms. *PLoS One.* 2018;13(9):1–17.
63. Trakanant S, Nihara J, Kawasaki M, Meguro F, Yamada A, Kawasaki K, et al. Molecular mechanisms in palatal rugae development. *J Oral Biosci.* 2019;1–6.
64. Armstrong J, Seehra J, Andiappan M, Jones AG, Papageorgiou SN, Cobourne MT. Palatal rugaemorphology is associated with variationin tooth number. *Sci Rep.* 2020;10(19074):1–11.

16. ANEXOS

16.1 Formato de consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PADRE O TUTOR DEL PACIENTE MENOR DE EDAD PARA LA TOMA DE MODELOS DE ESTUDIO



Nombre(s) del padre o tutor Apellido paterno Apellido materno

como representante legal de _____,
en

Nombre(s) del paciente Apellido paterno Apellido materno

forma voluntaria y sin alguna presión consiento que se le permita la toma de modelos de estudio de tanto de la arcada superior como la inferior al menor de edad.

Autorizo que los modelos de estudio sean donados y a su vez utilizadas en el proyecto de investigación "Clasificación de las rugas palatinas como método de identificación humana en niños" de la Facultad de Estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, contribuyendo con esto en la búsqueda de nueva información relevante a la identificación personal en la población pediátrica. Declaro que no he percibido alguna retribución económica debido a la toma de modelos de estudio y es de mi conocimiento que los modelos de estudio no serán vendidos o distribuidos con fines de lucro. Se me ha hecho saber que mi identidad y la del menor de edad al que represento serán guardadas en estricta confidencialidad. Además, he sido informado(a) acerca del proyecto de investigación vigente en el podrían ser incluidos los modelos, he comprendido toda la información del presente documento y me han sido aclaradas todas las dudas acerca de éste.

Firma del padre o tutor

Ciudad:

Fecha:

Testigos:

Relación con el

paciente: _____

Nombre: _____

Dirección: _____

Firma:

Relación con el

paciente: _____

Nombre: _____

Dirección: _____

Firma:

16.2 Formato de asentimiento informado del paciente menor de edad para la toma de impresión.



Folio: _____

**Facultad de Estomatología
De la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla**

ASENTIMIENTO INFORMADO DEL PACIENTE MENOR DE EDAD PARA LA TOMA DE IMPRESIÓN DE DIENTES

Nombre(s) del paciente

Apellido paterno

Apellido materno

en forma voluntaria y sin alguna presión asiento en que me sean tomados los moldes de mis dientes.

Los doctores me han explicado en qué consiste la toma de los modelos de mis dientes, para qué los van a usar, además de que se quedarán resguardados en Facultad de Estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, y sé que con esto estaré contribuyendo en la búsqueda de nueva información que ayude a otros niños.

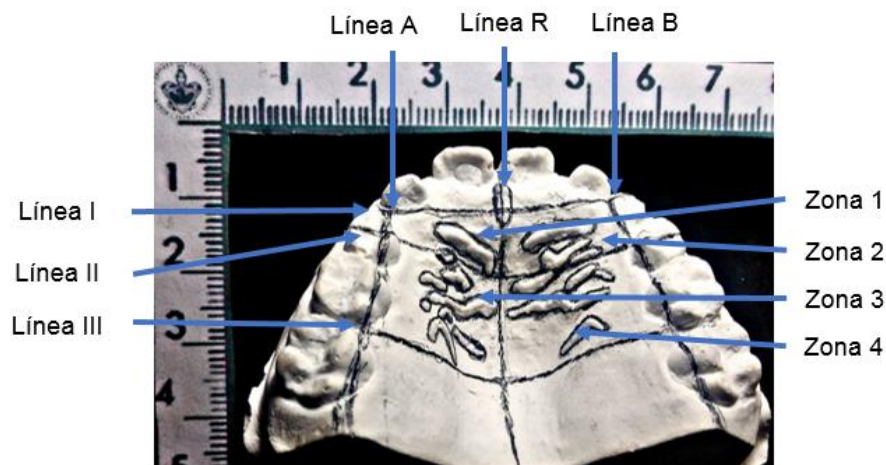
Además, mi padre/madre _____
Nombre(s) del padre o tutor Apellido paterno Apellido materno

Se le ha informado para qué usarán mis modelos dentales.

Fecha de nacimiento del paciente: _____

Género: masculino femenino

16.3 División por zonas para obtener la rugoscopia



Tomado y modificado de Correa.¹³

Línea	Tipo	Ubicación
I	Horizontal	Borde distal del incisivo lateral superior temporal o permanente derecho, al borde distal del incisivo lateral superior temporal o permanente izquierdo.
II	Horizontal	Centro del primer molar temporal o el primer premolar superior derecho, al centro del primer molar temporal o el primer premolar superior izquierdo.
III	Horizontal	De la cara distal del segundo molar temporal o el segundo premolar superior derecho, a donde termina la cara distal del segundo molar temporal o el segundo premolar superior izquierdo.
A	Vertical	Entre la cara distal del incisivo lateral superior temporal o permanente derecho y la cara mesial del canino superior temporal o permanente derecho, hacia la parte posterior del paladar.
R	Vertical	Entre las caras mesiales de los incisivos centrales superiores temporales o permanentes hacia la parte posterior de paladar.
B	Vertical	Entre la cara distal del incisivo lateral superior temporal o permanente izquierdo y la cara mesial del canino superior temporal o permanente izquierdo, hacia la parte posterior del paladar.

Designación y clasificación rugoscópica

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

Tomado y modificado de Correa.⁽¹⁴⁾

Tipo de ruga palatina

LADO DERECHO				LADO IZQUIERDO			
ZONA 1		ZONA 3		ZONA 2		ZONA 4	
TIPO	VALOR	TIPO	VALOR	TIPO	VALOR	TIPO	VALOR

Tomado y modificado de Correa⁽¹⁴⁾

Forma de la papila incisiva

TIPO	FORMA	EJEMPLO
Pera		
Oval		
Irregular		
Rectangular		
Triangular		
Pera invertida		
Sin papila		

Tomado y modificado Ortman y Tsao.⁽³¹⁾

Forma del arco dental

TIPO	FORMA	EJEMPLO
ARCIFORME		
TRIANGULAR		
RECTANGULAR		

Tomado y modificado de Fonseca y Rodríguez⁽²⁸⁾.

Tipo de rafe palatino

LONGITUD	DESIGNACIÓN
Incisivos centrales temporales	ICT
Incisivos laterales temporales	ILT
Caninos temporales	CAT
Primeros molares temporales	PMT
Segundos molares temporales	SMT
Incisivos centrales	IC
Incisivos laterales	IL
Caninos	CA
Primeros premolares	PP
Segundos premolares	SP

Tomado y modificado de Correa.⁽¹⁴⁾

ODONTOMETRÍA

CUADRANTE SUPERIOR DERECHO

ÓRGANO DENTARIO	M-D (mm)	V-P (mm)	MV-DP (mm)	DV-MP (mm)
51				
52				
53				
54				
55				

CUADRANTE SUPERIOR IZQUIERDO

ÓRGANO DENTARIO	M-D (mm)	V-P (mm)	MV-DP (mm)	DV-MP (mm)
61				
62				
63				
64				
65				

CUADRANTE INFERIOR IZQUIERDO

ÓRGANO DENTARIO	M-D (mm)	V-P (mm)	MV-DL (mm)	DV-ML (mm)
71				
72				
73				
74				
75				

CUADRANTE INFERIOR DERECHO

ÓRGANO DENTARIO	M-D (mm)	V-P (mm)	MV-DP (mm)	DV-MP (mm)
81				
82				
83				
84				
85				

DISTANCIA INTERCANINA

SUPERIOR (mm)	INFERIOR (mm)

NOMBRE DEL EVALUADOR

EVALUADOR

FIRMA

ODONTOMETRÍA

CUADRANTE SUPERIOR DERECHO

ÓRGANO DENTARIO	M-D (mm)	V-P (mm)	MV-DP (mm)	DV-MP (mm)
11	8.62	N.E.	N.E.	N.E.
52	6.49	4.13	N.E.	N.E.
53	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.
54	7.12	7.55	8.51	6.91
55	9.55	9.82	10.89	9.28
16	10.18	11.15	11.87	10.90

CUADRANTE SUPERIOR IZQUIERDO

ÓRGANO DENTARIO	M-D (mm)	V-P (mm)	MV-DP (mm)	DV-MP (mm)
11	8.44	N.E.	N.E.	N.E.
62	6.29	4.57	N.E.	N.E.
63	6.36	5.82	N.E.	N.E.
64	6.93	7.69	8.27	6.99
65	9.51	9.93	10.54	9.18
26	10.37	11.01	11.94	11.09

CUADRANTE INFERIOR IZQUIERDO

ÓRGANO DENTARIO	M-D (mm)	V-P (mm)	MV-DL (mm)	DV-ML (mm)
31	6.03	5.09	N.E.	N.E.
32	6.35	5.43	N.E.	N.E.
73	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.
74	7.54	6.91	8.45	7.59
75	9.75	8.63	10.10	10.17
36	10.35	10.85	11.86	11.27

CUADRANTE INFERIOR DERECHO

ÓRGANO DENTARIO	M-D (mm)	V-P (mm)	MV-DP (mm)	DV-MP (mm)
41	5.92	5.95	N.E.	N.E.
42	6.61	5.99	N.E.	N.E.
83	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.
84	7.69	6.88	7.91	7.32
85	10.13	8.92	10.32	10.12
46	10.36	10.57	11.68	11.20

DISTANCIA INTERCANINA

SUPERIOR (mm)	INFERIOR (mm)
N.E.	N.E.

NOMBRE DEL EVALUADOR

EVALUADOR
TÉLLEZ GÓMEZ LUIS ANGEL

FIRMA
