



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Odontología

Escuela Profesional de Odontología

**Relación entre el perfil facial y los corredores bucales
en pacientes de ortodoncia y ortopedia maxilar**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Cirujana Dentista

AUTOR

Miluska Fabiola QUINTO LÓPEZ

ASESOR

Mg. Jessica Margoth ARIETA MIRANDA

Lima, Perú

2023



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Quinto M. Relación entre el perfil facial y los corredores bucales en pacientes de ortodoncia y ortopedia maxilar [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología, Escuela Profesional de Odontología; 2023.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Miluska Fabiola Quinto López
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	72466268
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0002-5207-6333
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Jessica Margoth Arieta Miranda
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	25849860
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-3482-8992
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Marieta Petkova Gueorguieva de Rodríguez
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	09677151
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Hugo Javier Luque Luque
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	41553979
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Jessica Margoth Arieta Miranda
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	25849860

Datos de investigación	
Línea de investigación	B.3.3.1. Terapia de las enfermedades y alteraciones estomatológicas
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	Clínica Dental Arieta País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Pueblo Libre Av. Antonio José de Sucre 1160, oficina 204 Latitud: -12.0824379 Longitud: -77.0672394
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2021 - 2023
URL de disciplinas OCDE	Odontología, Cirugía oral, Medicina oral https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.14

A C T A DE SUSTENTACIÓN

PRESENCIAL N° 036

Los Docentes que suscriben, reunidos el 24 de noviembre del 2023 en la ciudad de Lima, siendo las 10:00 horas, por encargo del Señor Decano de la Facultad, con el objeto de constituir el Jurado de Sustentación para optar el Título Profesional de Cirujana Dentista de la Bachiller.

QUINTO LÓPEZ, MILUSKA FABIOLA

CERTIFICAN:

Que, luego de la Sustentación de la Tesis «**RELACIÓN ENTRE EL PERFIL FACIAL Y LOS CORREDORES BUCALES EN PACIENTES DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR**» y habiendo absuelto las preguntas formuladas, demostró un grado de aprovechamiento: SOBRESALIENTE

siendo calificado con un promedio de: (escala) Diecinueve 19
(en letras) (en números)

En tal virtud, firmamos en la Ciudad Universitaria, a los veinticuatro días del mes de noviembre del dos mil veintitrés.

PRESIDENTE DEL JURADO

Mg. Marieta Petkova Gueorguieva de Rodríguez

MIEMBRO SECRETARIO

Mg. Hugo Javier Luque Luque

MIEMBRO VOCAL (ASESOR)

Mg. Jessica Margoth Arieta Miranda





UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú. Decana de América

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo Jessica Margoth Arieta Miranda en mi condición de asesora acreditada con oficio N° 0069/FO-VDAC-UNAYOE/2021 de la tesis, cuyo título es Relación entre el Perfil Facial y los Corredores Bucales en pacientes de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, presentado por la egresada Miluska Fabiola Quinto López, para optar el título profesional de Cirujana Dentista.

CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual (RR 002616-2023-R).

Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de 18% de similitud, nivel **PERMITIDO**, para continuar con los trámites correspondientes y para su publicación en el repositorio institucional.

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del grado académico correspondiente.

Firma del Asesor:

DNI: 25849860

Nombres y apellidos del asesor: Mg. Jessica Margoth Arieta Miranda



Huella digital

DEDICATORIA

A mi familia, por su apoyo incondicional, por ser mi fortaleza y guiarme en cada momento de mi vida. Gracias por sus consejos y ser mi motivación para seguir adelante.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, Lorenza y Daniel, por acompañarme y guiarme en cada paso, ser mi soporte en los momentos difíciles y celebrar conmigo cada logro. Gracias por su apoyo, por hacer que crea más en mí y que puedo lograr todo lo que me proponga.

A Diego, por brindarme ese ánimo e impulso para seguir adelante, por apoyarme y ser mi soporte constante. Gracias por creer en mí y estar ahí cuando lo necesito.

A mi asesora, Mg. Jessica Arieta, por su apoyo y asesoría durante todo el proceso de tesis. Por brindarme su tiempo, compartir sus conocimientos y orientarme por este camino de aprendizaje continuo. Gracias por sus consejos y confianza brindada tanto en lo académico como en lo personal.

A mi jurado, el Mg. Luciano Soldevilla y Mg. Hugo Luque por su asesoría, comprensión y guía en la revisión de mi tesis. Gracias a cada uno por su ayuda y tiempo brindado.

A la Mg. Marieta Petkova por su apoyo en esta última etapa de la tesis y ser parte de mi jurado de sustentación.

A todos aquellos docentes, familiares y amigos que, con sus conocimientos, palabras de aliento y apoyo desinteresado me ayudaron a culminar esta etapa.

Resumen

Objetivo. Determinar la relación entre el perfil facial y los corredores bucales.

Método. Estudio prospectivo, transversal y descriptivo comparativo. La muestra estuvo integrada por 103 pacientes (68 mujeres y 35 varones) entre 18 y 35 años, a quienes se les tomó una fotografía de perfil y una fotografía frontal en sonrisa. Para la medición del perfil facial se utilizó el ángulo de perfil de tejidos blandos propuesto por Arnett y Bergman, donde se ubicaron los puntos G, Sn y Pg' y se clasificó como recto (165° a 175°), convexo ($<165^\circ$) y cóncavo ($>175^\circ$). Para la medición de los corredores bucales (CB) se utilizó el método utilizado por Moore T. y cols., donde se ubicó el ancho de la dentición maxilar visible (A) (de primer molar a primer molar superior) y el ancho de la comisura interna (B), calculándose como la diferencia entre A y B, dividido entre B y se valoró en porcentajes. Los CB fueron clasificados como ausente (menor a 2%) y presente (mayor o igual a 2%), y además los CB presentes se describieron como: estrecho (2% a 10%), medio (11% a 15%), medianamente amplio (16% a 22%) y amplio (23% a 28%). Las mediciones fueron realizadas de manera digital. **Resultados.** No se encontró relación estadísticamente significativa entre el perfil facial y los CB. El 100% de los pacientes mostraron presencia del CB. El perfil facial recto y el CB estrecho fueron los más frecuentes para ambos sexos, mientras que no hubo resultado para el CB amplio. **Conclusión.** No existe relación estadísticamente significativa entre el perfil facial y los CB.

Palabras clave: ortodoncia – rostro – perfil facial – sonrisa – corredores bucales – fotografía

Abstract

Objective. Determine the relationship between the facial profile and the buccal corridors. **Methods.** Prospective, cross-sectional and descriptive comparative study. The sample was made up of 103 patients (68 women and 35 men) between 18 and 35 years old, of whom a profile photograph and a frontal smile photograph were taken. To measure the facial profile, the soft tissue profile angle proposed by Arnett and Bergman was used, where points G, Sn and Pg' were located and classified as straight (165° to 175°), convex ($<165^{\circ}$) and concave ($> 175^{\circ}$). For the measurement of the buccal corridors (BC), the method used by Moore T. et al. was used, where the width of the visible maxillary dentition (A) (from first molar to upper first molar) and the width of the internal commissure (B) were located, to later calculate it as the difference between A and B, divided by B and valued in percentages. The BCs were classified as absent (less than 2%) and present (greater than or equal to 2%), and also the BC present were described as: narrow (2% to 10%), medium (11% to 15%), medium broad (16% to 22%), and broad (23% to 28%). The measurements were made digitally. **Results.** No statistically significant relationship was found between facial profile and BC. 100% of the patients showed the presence of BC. The straight facial profile and the narrow BC were the most frequent for both sexes, while there were no results for the wide BC. **Conclusion.** There is no statistically significant relationship between the facial profile and the BC.

Keywords: orthodontics – face – face profile – smile – buccal corridors – photograph

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	10
II.	PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	12
2.1	ÁREA PROBLEMA.....	12
2.2	DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
2.3	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	16
2.4	OBJETIVOS	16
2.4.1	Objetivo general	16
2.4.2	Objetivos específicos	16
2.5	JUSTIFICACIÓN	16
2.6	LIMITACIONES	18
III.	MARCO TEÓRICO	19
3.1	ANTECEDENTES	19
3.2	BASES TEÓRICAS	27
3.2.1	Anomalías dentomaxilofaciales	27
3.2.2	Deficiencia transversal del maxilar	28
3.2.3	Maloclusiones	30
3.2.4	Biotipo facial.....	33
3.2.5	Perfil facial.....	35
3.2.6	Sonrisa.....	38
3.2.7	Componentes de la sonrisa.....	41
3.2.8	Corredores bucales.....	45
3.2.9	Fotografía clínica.....	50
3.3	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS	54
3.4	HIPÓTESIS	55
3.5	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	56
IV.	METODOLOGÍA	57
4.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN	57
4.2	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	57
4.2.1	Población	57
4.2.2	Unidad de análisis	57
4.2.3	Muestra	57
4.2.4	Tipo de muestreo	58

4.2.5	Criterios de inclusión	58
4.2.6	Criterios de exclusión	58
4.3	PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICA	59
4.3.1	Registros fotográficos.....	59
4.3.2	Fotografía del perfil facial	60
4.3.3	Análisis del perfil facial	60
4.3.4	Fotografía de los corredores bucales	61
4.3.5	Análisis de los corredores bucales	62
4.4	PROCESAMIENTO DE DATOS	64
4.5	ANÁLISIS DE RESULTADO.....	67
V.	RESULTADOS	68
VI.	DISCUSIÓN.....	74
VII.	CONCLUSIONES	79
VIII.	RECOMENDACIONES.....	80
IX.	BIBLIOGRAFÍA.....	81
X.	ANEXOS.....	90
	ANEXO 1: Matriz de consistencia.....	90
	ANEXO 2: Consentimiento informado	92
	ANEXO 3: Ficha de recolección de datos.....	94
	ANEXO 4: Aprobación del Comité de Ética	95

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Frecuencia del sexo de los pacientes de ortodoncia y ortopedia maxilar.....	68
Tabla 2. Frecuencia del perfil facial de los pacientes de ortodoncia y ortopedia maxilar..	69
Tabla 3. Frecuencia de los rangos del corredor bucal presente de los pacientes de ortodoncia y ortopedia maxilar.....	70
Tabla 4. Frecuencia del perfil facial según el sexo de los pacientes de ortodoncia y ortopedia maxilar.....	71
Tabla 5. Frecuencia de los rangos del corredor bucal presente según el sexo de los pacientes de ortodoncia y ortopedia maxilar.....	72
Tabla 6. Frecuencia del perfil facial y los rangos del corredor bucal presente de los pacientes de ortodoncia y ortopedia maxilar.....	73

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ángulo de perfil según Arnett y Bergman	37
Figura 2. Perfil facial A: recto, B: convexo, C: cóncavo.	37
Figura 3. Área del corredor bucal	46
Figura 4. Medición del corredor bucal según Moore T. y cols.	49
Figura 5. Porcentajes de los corredores bucales según Moore T. y cols.	50
Figura 6. Medición del corredor bucal.....	63
Figura 7. Medidas de los corredores bucales en rangos.	63
Figura 8. Frecuencia del sexo de los pacientes de ortodoncia y ortopedia maxilar.....	68
Figura 9. Frecuencia del perfil facial de los pacientes de ortodoncia y ortopedia maxilar.....	69
Figura10. Frecuencia de los rangos del corredor bucal presente de los pacientes ortodoncia y ortopedia maxilar.....	70
Figura 11. Frecuencia del perfil facial según el sexo de los pacientes de ortodoncia y ortopedia maxilar.	71
Figura 12. Frecuencia de los rangos del corredor bucal presente según el sexo de los pacientes de ortodoncia y ortopedia maxilar.....	72
Figura 13. Frecuencia del perfil facial y los rangos del corredor bucal presente de los pacientes de ortodoncia y ortopedia maxilar	73

I. INTRODUCCIÓN

Dentro de la odontología se encuentra la especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar que busca lograr una oclusión funcional y equilibrada; así como también, mejorar la apariencia y la estética dentofacial del paciente. Los motivos por el cual el paciente acude al ortodoncista son para mejorar el perfil facial y/o la sonrisa, por lo que surge la importancia de analizar los tejidos blandos, realizar un diagnóstico correcto y un plan de tratamiento adecuado a las necesidades del paciente.

El análisis del perfil facial y la sonrisa forman parte de la lista de problemas que abarca la ortodoncia y existen diversos métodos que nos ayudan a establecer con objetividad el tipo de perfil facial y los componentes de la sonrisa.

Este estudio usó el análisis del Ángulo de perfil de Arnett y Bergman, ya que es uno de los análisis más utilizados, de fácil de entender y analizar.

Por otro lado, la sonrisa y sus componentes también son considerados como parte del diagnóstico y son evaluados durante el examen clínico y fotográfico, teniendo importancia en la armonía y estética del rostro; así como también, influye en la personalidad y en la forma como los pacientes se relacionan con los demás.

El componente de la sonrisa que analizamos son los corredores bucales (CB); para ello, el método realizado por Moore T. y cols. nos permite evaluar los CB, clasificarlos en rangos y cualificar los resultados cuantitativos. El análisis de los CB nos permitió dilucidar si su ausencia o presencia está relacionada con el tipo de perfil facial.

Las variables de estudio son el perfil facial y los corredores bucales, cuya relación no ha sido estudiada anteriormente, lo que nos motiva a indagar si el tamaño transversal

de la maxila, la posición sagital de las bases maxilares y tejidos blandos que determinan el perfil se vinculan con la presencia o ausencia de CB.

Con este estudio queremos aportar y visibilizar los CB para que los estudiantes tengan una mejor noción de este componente, no sea ajena a ellos al momento de medirlo y analizarlo y; además, motive a seguir investigándose sobre los CB y su relación con otras características. Así como también, queremos que con los resultados obtenidos se pueda conocer un poco más sobre las características faciales de la población peruana y que pueda ser tomado en cuenta al momento de realizar una evaluación y plan de tratamiento.

El objetivo del presente trabajo es determinar si existe relación entre el perfil facial y los corredores bucales en pacientes de ortodoncia y ortopedia maxilar.

II. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1 ÁREA PROBLEMA

La Ortodoncia y Ortopedia Maxilar es una especialidad de la Odontología que se encarga de prevenir, diagnosticar, interceptar y corregir las anomalías de posición, relación, forma y función de las estructuras dentomaxilofaciales, con la finalidad de lograr un equilibrio funcional y morfológico de la boca y de la cara.

Las anomalías dentomaxilofaciales (ADMF) son de etiología multifactorial y es difícil de identificar¹. Las ADMF se agrupan en 3 anomalías dentofaciales: I (de los tejidos blandos y de los maxilares), II (de los dientes) y III (de las articulaciones temporomaxilares y de la oclusión)².

Dentro de las ADMF I se encuentra la deficiencia transversal del maxilar (DTM) que puede deberse a una arcada superior estrecha, arcada inferior ancha o una combinación de ambas posibilidades³. La DTM es uno de los problemas que más afecta al crecimiento facial y la integridad de las estructuras dentoalveolares⁴, afectando significativamente las funciones del maxilar y de la mandíbula⁵, aunque no son fácilmente identificables y, a menudo, no se detectan⁶.

La coordinación de arcadas vistas transversalmente debe ser uno de los primeros objetivos en alcanzar. Cuando la forma del arco es estrecha, la sonrisa también puede verse estrecha y, por lo tanto, presentar características de sonrisa transversal inadecuadas⁷, conllevando a problemas estéticos, periodontales, articulares, oclusales, entre otros⁸.

Las manifestaciones que indican la presencia de DTM incluyen la depresión de la región paranasal, ancho excesivo de los corredores bucales, profundización del pliegue nasolabial o estrechamiento de las bases alares⁵. Estos grandes espacios oscuros en el CB que aparecen al sonreír indican que pueden presentar un maxilar

estrecho y cónico y un patrón esquelético mesofacial o braquifacial⁶. Siendo este un punto importante a evaluar para planificar un tratamiento; ya que además es un reto para el especialista compensar o corregir esta característica en busca de armonizar el sistema orodentofacial.

El estudio del perfil facial se utiliza para evaluar la posición anteroposterior del maxilar y la mandíbula, las características morfológicas del perfil y las dimensiones verticales⁹. El perfil facial puede evaluarse a través de las radiografías; como las cefalometrías; así como también a través de fotografías, a través del cual se puede evaluar el perfil blando, siendo esta última la más sencilla de obtener y evaluar.

Así mismo, el estudio del perfil facial blando a través de las fotografías tiene una importante valoración durante la evaluación de los pacientes ortodóncicos, puesto que se reconoce los aspectos funcionales y estéticos del tejido blando como determinantes en el diagnóstico y la planificación del tratamiento¹⁰.

Si bien el perfil facial y los CB no se relacionan directamente, ya que uno es evaluado desde el perfil (desde una posición sagital) y el otro desde una vista frontal en sonrisa (desde una posición transversal), queremos saber si estas características podrían tener alguna relación, ¿podría ser que un perfil recto, convexo o cóncavo se caracterice particularmente con la presencia de los CB? ¿Qué tamaño de CB será más frecuente en un perfil recto, convexo o cóncavo en nuestra población? o ¿será que estas variables no tienen ningún vínculo?

Son estas algunas de las preguntas que nos realizamos, ya que en la literatura hay una investigación que relaciona los tejidos blandos y duros con los corredores bucales¹¹ y otra con características de la sonrisa posada (mencionan CB)¹²; siendo muy pocas las investigaciones que han relacionado de alguna forma estas variables y ninguna que las haya relacionado directamente como la planteamos, motivándonos a realizar la presente investigación a fin de determinar su relación.

2.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

La valoración del perfil facial tiene una gran relevancia en el diagnóstico esquelético, dental, estético y funcional¹³, por lo que su análisis es de suma importancia. La alteración del perfil facial puede producir un descontento por parte del paciente, ya que un perfil convexo y/o cóncavo no son estéticamente los más preferidos y son uno de los motivos por el cual el paciente acude al ortodoncista. Además de lo estético, también podrían estar asociados y evidenciar problemas como: posturales, masticatorios y respiratorios, maloclusiones, malos hábitos, entre otros.

Así mismo, los CB al ser parte de los 8 componentes de la sonrisa, desencadena diferentes posturas relacionadas a su presencia o ausencia, como también en la parte estética. Existen autores^{15,16,17} que consideran que los CB estrechos o medios son los preferidos para todos los biotipos faciales, siendo considerados estos tamaños como más atractivos y, también, que los CB amplios como los menos atractivos^{18,19,20,21}.

Por otro lado, la DTM se caracteriza por la estrechez que puede presentar el maxilar en sentido transversal, donde se puede encontrar problemas como los CB grandes en algunos pacientes, presentando un maxilar estrecho y cónico⁶. Así como las maloclusiones, la DTM afecta notablemente las funciones del maxilar y de la mandíbula, así como la apariencia de los pacientes⁵.

Las maloclusiones nos podrían dar un indicio sobre una posible relación entre el perfil facial y los CB. Las maloclusiones de clase II expresan discrepancias verticales y transversales además de su componente anteroposterior²². Esta deficiencia mandibular produce un perfil convexo y retrognático²³, característico de la maloclusión clase II división 1. Las maloclusiones de clase II división 2 tienen un perfil más cóncavo con un mentón prominente²⁴ e incluso presentar un perfil recto.

La maloclusión clase III pueden presentar protrusión mandibular, retrusión maxilar o una combinación de ambos^{25,26}, juntamente con malformaciones verticales y transversales²⁷. La posición anterior de la mandíbula puede acentuar la deficiencia maxilar⁴ y la retrusión maxilar, una situación que acontece a casi la mitad de todos los pacientes de Clase III⁶, podría caracterizar un perfil cóncavo^{25,26}.

Así mismo, los biotipos faciales también nos podrían dar indicios de esta posible relación entre el perfil facial y los CB; ya que, en resumen, un biotipo dolicofacial presenta un perfil retrognático o convexo, la arcada dental superior tiende a ser estrecha en forma de "v", caracterizada por una relación clase II de Angle²⁸.

Un biotipo braquifacial presentan un perfil prognático o cóncavo, la arcada dental superior suele ser más corta en sentido anteroposterior, pero más cuadradas transversalmente, caracterizada por una relación clase III de Angle²⁸.

Por todo esto, la ausencia o presencia de los CB cobra importancia en el diagnóstico, especialmente en los problemas transversales del maxilar. Cuando la forma del arco es estrecha, la dimensión transversal de la sonrisa puede verse afectada debido a una proyección transversal insuficiente de los arcos maxilar y mandibular, resultando en CB excesivos⁷.

Por lo tanto, la presencia de un perfil cóncavo y/o convexo podrían suponer que existe discrepancias verticales y un problema transversal del maxilar, lo que hace necesario determinar si esta característica viene acompañada con la presencia de CB y comprobar cuál sería la relación entre ellos. Es por esta razón, que nos planteamos la siguiente pregunta: ¿Cuál es la relación entre el perfil facial y los CB?, que pretendemos resolver con la presente investigación.

2.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la relación entre el perfil facial y los corredores bucales en pacientes de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar?

2.4 OBJETIVOS

2.4.1 Objetivo general

Determinar la relación entre el perfil facial y los corredores bucales en pacientes de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.

2.4.2 Objetivos específicos

- Describir el perfil facial en pacientes de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.
- Describir los corredores bucales en pacientes de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.
- Establecer la relación entre el perfil facial y el sexo en pacientes de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.
- Establecer la relación entre los corredores bucales y el sexo en pacientes de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.

2.5 JUSTIFICACIÓN

Como se describió anteriormente, la DTM, el biotipo facial y las maloclusiones podrían dar indicios sobre esta posible relación entre el perfil facial y los CB, ya que los pacientes dolicofaciales asociados a una maloclusión clase II²⁸, presentan un arco maxilar estrecho y un perfil convexo²⁸ y, los braquifaciales asociados a una maloclusión clase III²⁸, presentan un arco maxilar más corto en sentido anteroposterior pero más cuadrado transversalmente y un perfil cóncavo²⁸.

En cuanto al ancho del arco maxilar, las maloclusiones de clase II división 1 presentan un ancho de arco más pequeño que en el grupo de maloclusión Clase II división 2 y, este a su vez, tiene un arco significativamente más pequeño que las oclusiones normales³⁰. Así mismo, las maloclusiones clase III evidencian una posición retrusiva de la maxila y/o un ancho del arco maxilar constreñido²⁹.

Todo esto nos haría suponer que esta característica de arcos transversalmente más pequeños o estrechos ocasionen la presencia de CB y estos a su vez podría relacionarse al perfil facial.

Para la práctica clínica, conocer cuál es la relación entre estas variables permitirá dar un enfoque terapéutico más útil considerando los aspectos transversal y sagital; así como también, permitirá buscar la armonización dentomaxilofacial mejorando el perfil facial junto con la apariencia de los CB, ya que puede ser considerado al momento de realizar el diagnóstico y plan de tratamiento del paciente de manera individualizada.

Existe la necesidad de que los odontólogos conozcan los estándares estéticos del rostro, ya que guían los objetivos estéticos del tratamiento de tejidos blandos en sus pacientes³¹. Por ello, también nos podrá apoyar en ampliar el conocimiento teórico, ya que determinar el tamaño adecuado de los CB puede mejorar significativamente la estética facial y la sonrisa del paciente de acuerdo con el perfil facial que presente.

Así mismo, con este trabajo queremos aportar y visibilizar los CB, para que no sean vistos solo como un componente más dentro del análisis de sonrisa o como espacios vacíos y/u oscuros en una fotografía de sonrisa y; sobre todo, para que los estudiantes tengan una mejor forma de medirla. La medición de los CB que se ha utilizado es la propuesta por Moore T. y cols.²¹, cuyos valores se adaptaron a los objetivos anteriormente descritos para mostrar una forma fácil de clasificarlos al momento de hacer el análisis fotográfico y pueda ser utilizada por los estudiantes con una mejor noción de lo que se está midiendo y no sea ajena a ellos.

Se trabajó con fotografías, ya que el análisis del perfil facial mediante el uso de la fotografía nos brinda un acercamiento del diagnóstico de manera simple y rápida desde un punto de vista clínico¹³. Así mismo, la fotografía tomada desde una vista frontal y utilizando una sonrisa social nos permite analizar las características faciales y de sonrisa para determinar la presencia o ausencia de los CB.

Este trabajo fue realizado en una población peruana cuyas fotografías y análisis nos permitió tener una mejor perspectiva de nuestra realidad poblacional y su morfología facial; así como también, nos proporciona información importante sobre la variabilidad del perfil facial y de los CB, ya que el Perú es un país multicultural y multiétnico y estudiar sus características nos será más útil para planificar un tratamiento de acuerdo con nuestra población.

2.6 LIMITACIONES

No existen estudios que relacionen o vinculen el perfil facial con los corredores bucales directamente como la planteamos.

La cantidad total de pacientes nuevos que se puedan observar en un mes para realizar la toma de registros fotográficos puede fluctuar y variar de un mes a otro; como también, puede verse afectada por la repetición de pacientes atendidos, lo que requeriría un mayor tiempo de trabajo.

III. MARCO TEÓRICO

3.1 ANTECEDENTES

Mollabashi y cols. (2018) Determinaron los efectos del tamaño del corredor bucal (CB) en el atractivo de la sonrisa de personas con rostros cortos, normales y largos desde el punto de vista de las personas comunes, odontólogos generales y/u ortodoncistas. Utilizaron las fotografías sonrientes de varones y mujeres que cumplieran con los criterios de inclusión y las modificaron digitalmente para producir 3 tamaños de CB (estrecho: 2%; normal: 15%; ancho: 28%) y 3 tipos faciales definidos por el índice facial (IF) (cara corta, cara normal y cara larga). Hicieron 9 combinaciones diferentes y se calificó el atractivo general y la aceptación de cada sonrisa en una escala visual analógica (EVA) de 10 milímetros. Participaron un total de 53 evaluadores (22 personas comunes, 16 odontólogos generales y 15 ortodoncistas). Los ortodoncistas y odontólogos generales prefirieron los CB estrechos y normales a los anchos en todos los tipos faciales. Las personas comunes prefirieron el CB normal para los rostros normales, mientras que no distinguían distintos CB en los rostros cortos. Concluyeron que la variedad en el tamaño del CB perjudica al atractivo de la sonrisa en los diferentes tipos de rostro y los CB anchos se atribuyen a las sonrisas menos atractivas. Debido a los diferentes puntos de vista encontrados, los investigadores refieren que no hay justificación para ampliar el arco maxilar para lograr sonrisas más atractivas¹⁵.

Nimbalkar y cols. (2018) Determinaron las percepciones estéticas del ancho de los espacios del CB y su efecto en la estética de la sonrisa en individuos con rostros cortos, normales y largos. Para esto, modificaron la imagen de una persona mesofacial sonriendo para crear el tipo braquifacial y dolicofacial y modificaron la sonrisa para crear 5 CB distintos (2%, 10%, 15%, 22% y 28%). Posteriormente, enviaron las imágenes a evaluadores de 3 diferentes grupos étnicos (chino, indio, malayo; 100 cada uno) y usaron EVA para la evaluación de las imágenes. Los

puntajes dados a cada imagen se compararon con la prueba de Kruskal- Wallis y U de Mann-Whitney. Los investigadores encontraron diferencias estadísticamente significativas en la percepción estética entre los grupos de evaluadores. Hallaron que un CB del 15% obtuvo una puntuación estética igual en los 3 tipos de caras por los 3 grupos de evaluadores. Encontraron diferencias más significativas entre los rostros cortos y largos y el rostro normal; el rostro normal se comparó con rostros cortos y largos por separado. Concluyeron que el ancho del espacio del CB repercute en el atractivo de la sonrisa en diferentes tipos faciales. Un CB medio (15%) es la característica estética preferida por todos los grupos de evaluadores en los tipos de rostros corto, normal y largo¹⁶.

Pérez y cols. (2016) Tuvieron como objetivo asociar el perfil facial con las dimensiones y la forma de los arcos dentarios en escolares de una población de Yucatán. Este estudio fue prospectivo, observacional, transversal y analítico de fotografías y modelos de escolares de 6 a 8 años de dos escuelas del sur de Yucatán. La muestra estuvo conformada por 88 fotografías y modelos, siendo el 52.27% del sexo masculino y el 47.72% del sexo femenino. Se clasificaron los modelos de estudio acorde a las plantillas de forma de arco 3M Unitek® (Orthoform Templates Diagnostics Set), que considera como OrthoForm I a la arcada de forma triangular, OrthoForm II a la cuadrada y OrthoForm III a la oval. Las dimensiones de los arcos dentarios (distancia intercanina, distancia intermolar, profundidad y longitud de paladar) se establecieron con el software Mestro 3D Ortho Studio®. El perfil facial se halló mediante el ángulo del perfil de tejidos blandos propuesto por Arnett y Bergman, que se forma con los puntos G, Sn y Pg'. El perfil convexo fue predominante para ambos sexos y la forma de arco OrthoForm III fue la que prevaleció. La asociación entre la forma del arco superior e inferior y el perfil facial se determinó a través de la prueba de χ^2 , observándose una relación estadísticamente significativa. Concluyeron que es adecuado establecer normas específicas para cada región geográfica teniendo

en cuenta los factores genéticos, ambientales, alimenticios, grupo étnico, edad y sexo³².

Bedón y Sologuren (2016) Evaluaron la diferencia entre los valores del perfil facial de los pobladores de Quistococha y los valores planteados por el análisis estético facial de Arnett y Bergman. Para ello, realizaron una investigación descriptivo-comparativa y cuantitativa, donde se empleó una muestra de 70 personas y se usó la ficha para el análisis estético facial de Arnett y Bergman. Utilizaron el programa PH Stat2 para Excel y los datos se cotejaron mediante la prueba t de Student. Los resultados mostraron que existen diferencias significativas en el reborde orbitario, contorno geniano delante del canto externo del ojo, contorno geniano debajo del canto externo del ojo, pogonion (labio superior) y la línea subnasal, pogonion (labio inferior) y la línea subnasal y la proyección nasal, entre los valores planteados por Arnett y Bergman y los hallados en la población estudiada. No obstante, se encontró que no hay diferencia significativa en el ángulo de perfil ni en el ángulo nasolabial entre los valores de Arnett y Bergman y los de la población en estudio. En conclusión, este estudio permite ampliar el conocimiento sobre las diferencias en el perfil facial entre diferentes poblaciones y puede ser de utilidad para el diseño de tratamientos de ortodoncia y cirugía maxilofacial adaptados a los rasgos propios de la población en cuestión³³.

Castruita y cols. (2015) Evaluaron la correlación entre la estética de la sonrisa y el biotipo facial, valorando el arco de sonrisa y la presencia o ausencia de corredores bucales (CB) en personas con oclusión normal. Seleccionaron aleatoriamente a 40 personas de un total de 100 sujetos con oclusión normal (18 hombres y 22 mujeres), entre 18 a 25 años, sin problemas periodontales ni articulares y sin tratamiento de ortodoncia previo. Usaron fotografías frontales en sonrisa posada para hallar la ausencia o presencia de CB y el arco de sonrisa (no consonante o consonante). Como resultado, obtuvieron que el 82.5% de las personas presentaron un biotipo

braquifacial, con presencia de CB y arco de sonrisa consonante. No se halló una relación estadísticamente significativa entre el biotipo facial y el arco de sonrisa ni la ausencia o presencia de CB. Concluyeron que los rasgos estéticos de la sonrisa como la presencia de CB y el arco de sonrisa están vigentes en las personas con oclusión normal y no están afectados por el biotipo facial³⁴.

Pithon y cols. (2014) Valoraron la percepción estética y el atractivo de la sonrisa con respecto al corredores bucales (CB) en los distintos tipos faciales por personas mesofaciales, dolico faciales y braquifaciales. Utilizaron la foto de una persona mesofacial sonriendo y se creó tres tipos faciales diferentes con cinco CB diferentes (2%, 10%, 15%, 22% y 28%). Las imágenes se enviaron a evaluadores mesofaciales, dolico faciales y braquifaciales, quienes calificaron el nivel de percepción y atractivo estético por medio de una escala visual analógica de 70 mm. Las disimilitudes entre evaluadores fueron examinadas por la prueba de Mann - Whitney. Los investigadores obtuvieron que las personas mesofaciales distinguieron los tipos de rostros mesofaciales y dolico faciales con un CB del 2%, 10% y 15% como más atractivo. Las personas braquifaciales distinguieron los tipos de rostros mesofaciales y dolico faciales con un CB del 2% como más atractivo. Las personas dolico faciales distinguieron el tipo de rostro mesofacial con un CB del 2% como más atractivo. Concluyeron que para conseguir una sonrisa estética es indispensable evaluar el tipo facial del paciente. Los CB estrechos es un rasgo estético preferido por mujeres y hombres, y los CB anchos se consideran menos atractivos¹⁷.

Nora y col. (2012) Este estudio tuvo como propósito determinar el ángulo de convexidad facial en niños y niñas de la Clínica Estomatológica Central de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH), en relación con los estadios de dentición y compararlos en oclusión normal y maloclusiones según Angle. La muestra consistió en 475 registros de pacientes ortodóncicos de 3 a 13 años, obtenidos de la base de datos del Departamento Académico de Estomatología del

Niño y del Adolescente (DAENA) de la Facultad de Estomatología de la UPCH, entre los años 2006 y 2010. Se midieron las fotografías de perfil para determinar el ángulo de la convexidad facial, el cual se constituyó a partir de los puntos anatómicos G, Sn y Pg, hallándose rangos y promedios para el ángulo mencionado. El rango del ángulo de convexidad facial en niños y niñas con oclusión normal y maloclusión clase I es de 160.7-171.8, lo cual se podría inferir para la población peruana. Para maloclusiones clase II-1 y III los rangos fueron de 155.4-167.2 y 169.6-183.7 respectivamente. Las pruebas estadísticas ANOVA, t-student y HSD Tukey, muestran que existieron diferencias considerables para el promedio de dicho ángulo entre maloclusiones clase I y II-1, entre maloclusiones clase II-1 y II-2, y entre maloclusión clase III y las demás maloclusiones. No se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre sexos³⁵.

Zange y cols. (2011) Determinaron la percepción de los ortodoncistas y personas comunes con respecto al tamaño de los espacios oscuros en los CB y cómo eso perjudica a estética de la sonrisa en personas con rostros largos y cortos. Utilizaron las imágenes de ocho personas sonrientes y las modificaron para crear 5 tamaños de espacios oscuros en los CB (2%, 10%, 15%, 22% y 28%) y fueron enviadas a un grupo de personas comunes y un grupo de ortodoncistas. Obtuvieron que las personas comunes fueron más críticas en su evaluación que los ortodoncistas. Las personas comunes no podían distinguir la gradación de los espacios oscuros en el CB a menos que fuera muy simple. Los ortodoncistas percibieron esta gradación a partir del 15%. Los evaluadores femeninos fueron más críticos que los evaluadores masculinos en ambos grupos. Concluyeron que la presencia o ausencia de espacios oscuros en los CB influyen poco en la estética de la sonrisa. Los investigadores mencionan que, si bien este aspecto debe considerarse en el diagnóstico de ortodoncia, no hay justificación para expandir el CB para eliminar los espacios oscuros a menos que sean muy visibles³⁶.

Oshagh y cols. (2010) La finalidad de esta investigación fue describir si el tamaño de los CB tiene un efecto en el atractivo de la sonrisa evaluado por estudiantes de odontología, estudiantes de arte y personas comunes. Seleccionaron fotografías con sonrisas posadas de una mujer y un hombre, donde se modificaron digitalmente para crear diferentes tamaños de CB: estrecho (28% de CB), medio-estrecho (22% de CB), mediano- ancho (10% de CB) y ancho (2% de CB). Las 5 imágenes de cada sujeto se juntaron en 11 combinaciones posibles y se mostraron a los 3 grupos, quienes compararon las 2 imágenes en cada par de sonrisas atractivas. Se utilizaron pruebas estadísticas de rango con signo de Wilcoxon y la prueba de Mann-Whitney. Se obtuvo que los CB excesivos fueron menos atractivos según los 3 grupos y que los CB más pequeños eran preferidos para los hombres, y los CB más grandes eran preferidos para las mujeres. No se hallaron diferencias significativas entre los jueces femeninos y masculinos, ni entre los estudiantes de arte y odontología. Concluyeron que el CB mínimo o excesivo debe incorporarse en el listado de problemas de diagnóstico y en el plan del tratamiento ortodóncico³⁷.

Scavone y cols. (2008) Su objetivo fue analizar los componentes faciales anteroposteriores de tejidos blandos en adultos blancos brasileños y compararlos con los valores propuestos por Arnett et al. para adultos blancos norteamericanos. Tomaron fotografías de perfil facial de 59 brasileños blancos con edades entre 18 y 30 años, y utilizaron la prueba t de Student independiente para comparar los componentes de tejidos blandos en ambas poblaciones. Obtuvieron que las mujeres blancas brasileñas presentaron una cara menos protuberante en comparación con las mujeres blancas americanas, excepto en la región de la glabella. También mostraron una proyección nasal más pequeña, labios superiores e inferiores menos protruidos, un ángulo nasolabial más obtuso y una proyección más pequeña del punto B y el mentón que las mujeres blancas estadounidenses. Por otro lado, los dos grupos de hombres demostraron diferencias menos evidentes en el perfil de los

tejidos blandos, con la excepción de la proyección de la nariz, que era más reducida en los hombres blancos brasileños que en los hombres blancos estadounidenses. Se hallaron diferencias con respecto a las características del perfil de los tejidos blandos entre los brasileños y los estadounidenses blancos. Concluyeron que un estándar universal de estética facial no es viable para las distintas poblaciones blancas y que esta variedad debe tomarse en cuenta en el diagnóstico y plan de tratamiento de cirugía ortodóncico/ortognático para brasileños blancos, junto con la opinión y la percepción de la belleza del paciente³⁸.

Sabri (2005) Su propósito fue examinar los ocho componentes de la sonrisa y discutir su impacto en el diagnóstico de ortodoncia y la planificación del tratamiento. Lo que concluye el investigador es que una sonrisa óptima se caracteriza por un labio superior que alcanza los márgenes gingivales, con una curvatura hacia arriba o recta entre el filtrum y las comisuras; una línea incisal superior que coincide con el borde del labio inferior; espacio lateral negativo mínimo o nulo; una línea comisural y un plano frontal oclusal paralelo a la línea pupilar; y componentes dentales y gingivales armoniosamente integrados. Estos conceptos de estética de la sonrisa no son nuevos, pero a menudo se pasan por alto en la planificación del tratamiento de ortodoncia. Los ocho componentes de la sonrisa deben considerarse como pautas para ayudar a los ortodoncistas a tratar a pacientes de forma individualizada, ya que en la actualidad son más conscientes de la estética de la sonrisa²⁹.

Moore y cols. (2005) Determinaron la influencia de los CB en el atractivo de la sonrisa juzgados por personas comunes. Digitalizaron diapositivas de color de cara completa de 5 mujeres y 5 hombres sonrientes seleccionados al azar. Fueron alteradas digitalmente la posición de los dientes posteriores del maxilar para todos los sujetos y producir rangos de plenitud de la sonrisa: estrecho (28% CB), medio-estrecho (22% CB), medio (15% CB), medio-ancho (10% CB) y amplio (2% CB). Las 5 imágenes de cada sujeto fueron combinadas en 11 combinaciones posibles, y los

110 emparejamientos resultantes se proyectaron aleatoriamente en un panel de 30 personas comunes que compararon las 2 imágenes en cada par para atraer la sonrisa. La prueba de Wilcoxon mostró que las personas comunes consideraron que una sonrisa más amplia (CB mínimo) era más atractiva que una sonrisa estrecha (CB más grandes) y no se encontraron diferencias significativas entre personas femeninas y masculinas o entre jueces femeninos y masculinos. Concluyen que tener CB mínimos es una característica estética preferida tanto en mujeres como para hombres y que los CB grandes deben incluirse en la lista de problemas durante el diagnóstico de ortodoncia y la planificación del tratamiento²¹.

Fernández-Riveiro y cols. (2003) El propósito de este estudio fue obtener medidas medias objetivas del perfil facial de los tejidos blandos para utilizarlas como guía para los objetivos del tratamiento estético. El análisis del perfil facial de tejidos blandos a partir de registros fotográficos proporciona información sobre la morfología del perfil y su relación con los tejidos dentoalveolares subyacentes. En esta investigación se estudió el perfil facial de los tejidos blandos de una población caucásica europea adulta joven (212 individuos, 162 mujeres y 50 hombres, de 18 a 20 años) mediante registros fotográficos estandarizados tomados en la posición natural de la cabeza. Las medidas angulares se analizaron digitalmente. Se encontró dimorfismo sexual para varios ángulos: nasofrontal (G–N–Prn: $P < 0,01$), nasal vertical (Cm–Sn/N–Prn: $P < 0,01$), nasal (N–Prn/TV: $P < 0,01$), dorso nasal (N–Mn–Prn: $P < 0,05$) y contorno mandibular (C–Me/G–Pg: $P < 0,01$). También se observaron amplias variaciones individuales en los ángulos nasolabial y mentolabial³¹.

3.2 BASES TEÓRICAS

3.2.1 Anomalías dentomaxilofaciales

Las anomalías dentomaxilofaciales (ADMF) abarcan las alteraciones de la fisiología, desarrollo y crecimiento de los componentes anatómicos del sistema estomatognático². En la mayoría de los casos, las ADMF no se deben a procesos patológicos, sino a una moderada distorsión del desarrollo normal, siendo generalmente resultado de una compleja interacción entre varios factores que influyen en el crecimiento y desarrollo¹.

Las ADMF se clasifican en anomalías dentofaciales I (de los tejidos blandos y de los maxilares), II (de los dientes) y III (de las articulaciones temporomaxilares y de la oclusión), con criterios de alteraciones de forma, espacio, volumen, posición, número y dirección².

Para que se presente una ADMF, precisa de tres factores primarios: agente causal, huésped susceptible y ambiente propicio; esto sumado al factor tiempo de la tétada epidemiológica^{1,2}, que también cambia y determina el pronóstico, ya que el comportamiento de la anomalía es individual para cada paciente². Sólo si hay presencia de todos los factores hay presencia de ADMF².

Las ADMF son de etiología multifactorial porque muestran varios agentes causales asociados entre sí, lo que hace que sea difícil de identificar. Conocer el comportamiento de esta anomalía ayuda a predecir su pronóstico y prevenir su presencia². La evaluación de la etiología es la llave del plan de tratamiento, ya que es más etiológico que sintomático. Esa interacción puede potenciar, aliviar, camuflar e incluso hacer desaparecer una maloclusión¹.

La prevención mediante la observación y control de la tétada epidemiológica se basa en eliminar la relación de mutua dependencia entre factores y se consigue

haciendo que el huésped sea resistente, suprimiendo o controlando en forma parcial o total el agente causal y el ambiente propicio, mediante el control del tiempo durante el cual está activa².

3.2.2 Deficiencia transversal del maxilar

Los planos en los que ocurren cambios esqueléticos que afectan al maxilar son: vertical, horizontal y transversal. Los más frecuentes entre estos son los cambios transversales, que suelen presentarse solitarias o en relación con otros cambios. Una reducción en la distancia transversal es el más común, a lo que se conoce comúnmente como una deficiencia transversal del maxilar (DTM)⁵.

Esta deficiencia transversal o hipoplasia maxilar es uno de los problemas más perjudiciales para el crecimiento facial y la integridad de las estructuras dentoalveolares⁴.

La DTM es más difícil de evaluar que la discrepancia vertical o sagital, ya que los cambios en los tejidos blandos son pocos o son mínimos los que resulten de la hipoplasia del maxilar en dirección transversal, lo que puede complicar el diagnóstico⁵. Estos cambios en los tejidos blandos son mucho más frecuentes cuando las deformaciones se aíslan en la parte anteroposterior o vertical⁵.

Otros efectos de la deficiencia maxilar no son identificados fácilmente y, con frecuencia, no se detectan. Esta alteración transversal del maxilar muchas veces obliga a los dientes a entrar en una posición de compensación, enmascarando el diagnóstico de una posible deficiencia del crecimiento maxilar^{3,39}. Por ejemplo, los dientes posteriores superiores que se vestibularizan pueden camuflar una deficiencia transversal superior aparentando una oclusión posterior normal⁶.

Las manifestaciones que indican la presencia de DTM incluyen depresión de la región paranasal, profundización del pliegue nasolabial o estrechamiento de las

bases alares⁵, como también se puede evidenciar problemas como mordida cruzada, apiñamiento, protrusión o rotación de los dientes, crecimiento alveolar vertical excesivo, paladar angosto y profundo, así como grandes espacios oscuros en el CB⁴. Estos espacios oscuros en la comisura de la boca que se presentan en algunos pacientes por la deficiencia del maxilar tienen un maxilar estrecho y cónico y un patrón esquelético mesofacial o braquifacial⁶.

Las deformidades dentofaciales asociadas con DTM pueden incluir exceso maxilar vertical, prognatismo mandibular relativo, mordida abierta y paladar hendido reparado. Estos son indicadores visuales que permiten hacer una primera determinación con respecto a la deficiencia transversal⁵.

Además, la DTM puede estar asociada con problemas anteroposteriores. Algunas maloclusiones de clase II también pueden estar vinculadas con la deficiencia maxilar⁶. Una relación de Clase II puede enmascarar una afectación transversal del maxilar debido a una posición posterior del arco mandibular, mientras que en la Clase III, la posición anterior de la mandíbula puede acentuar la deficiencia maxilar o incluso proyectar una deficiencia inexistente⁴.

En opinión del Dr. McNamara, los pacientes con maloclusiones de Clase II y dentición mixta están relacionadas con la constricción maxilar y, en su experiencia con la corrección post expansión maxilar rápida (EMR) del problema de Clase II en pacientes en crecimiento, indica que muchas maloclusiones de Clase II tienen un fuerte componente transversal⁶.

Independientemente de si se extraen los dientes, el maxilar se puede ensanchar mediante EMR, aumentando el ancho transpalatino y disminuyendo o eliminando los espacios oscuros en los CB. Este tratamiento ortopédico da como resultado lo que muchos consideran una apariencia facial frontal más agradable. La EMR con

fines estéticos se convertirá en una indicación cada vez más reconocida para los casos en pacientes con arcadas dentales estrechas⁶.

Por lo tanto, la DTM debe corregirse tan pronto como se diagnostique, para restablecer una relación esquelética transversa adecuada entre los huesos basales y así lograr una oclusión satisfactoria y estable⁴.

3.2.3 Maloclusiones

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las maloclusiones ocupan el tercer lugar de prevalencia dentro de las afecciones en salud bucodental², considerándolo como uno de los problemas de salud bucal más importantes, después de la caries y la enfermedad periodontal⁴⁰.

La maloclusión es de etiología multifactorial y es causada por factores ambientales, hereditarios o una combinación de ambos. Los factores determinados genéticamente desempeñan su predominio en el crecimiento, lo que puede conducir al desarrollo de una maloclusión al combinarse también con los malos hábitos⁴⁰.

3.2.3.1 Clasificación de las maloclusiones según Angle

En 1899 Angle publica un artículo donde propuso que el primer molar superior permanente ocupaba una posición estable en el esqueleto craneofacial y que las desarmonías eran resultado de cambios anteroposteriores de la arcada inferior en relación con él. Dividió las clases de maloclusiones en I, II, III⁴¹.

3.2.3.1.1 Clase I

En esta maloclusión existe una relación anteroposterior normal entre los arcos inferior y superior, en la cual la cúspide mesiovestibular del 1er molar superior ocluye en el surco mesiovestibular del 1er molar inferior⁴¹, denominándolo llave molar. Es usual encontrar un perfil facial recto⁴¹.

Los problemas oclusales que pueden ocurrir son⁴¹:

- Falta de espacio en el arco dentario (apiñamiento)
- Excesos de espacio en el arco (diastemas)
- Malposiciones dentarias individuales
- Mordida abierta
- Mordida profunda o sobremordida
- Mordida cruzada o hasta protrusión dentaria simultánea de los dientes superiores e inferiores (biprotrusión).

3.2.3.1.2 Clase II

En esta maloclusión el surco mesiovestibular del 1er molar permanente inferior se encuentra distalizado en relación con la cúspide mesiovestibular del 1er molar superior. En general, se presenta un perfil facial convexo⁴¹.

Las maloclusiones Clase II fueron separadas en dos divisiones:

• Clase II división 1

En esta maloclusión se encuentran los incisivos superiores inclinados vestibularmente, produciéndose un desajuste anteroposterior llamado resalte u overjet, ocasionando distanciamiento vestibulolingual entre los incisivos superiores de los inferiores. En general, el perfil facial es convexo⁴¹.

Se puede observar en esta división la presencia de:

- Mordida profunda
- Mordida abierta
- Problemas de espacio
- Mordida cruzada
- Malposiciones individuales⁴¹

• Clase II división 2

En esta maloclusión los incisivos superiores se encuentran palatinizados o verticalizados⁴¹. Los perfiles faciales más comunes son el perfil recto y el levemente convexo⁴¹. Es posible que se encuentre una mordida profunda anterior⁴¹.

3.2.3.1.3 Clase III

Se encuentran las maloclusiones en las que el surco mesiovestibular de la 1er molar permanente inferior se encuentra mesializado en relación con la cúspide mesiovestibular del 1er molar permanente superior⁴¹. Prevalece el perfil facial cóncavo. La mordida cruzada anterior o posterior son frecuentes⁴¹.

Eventualmente encontramos problemas de:

- Falta o exceso de espacio
- Mordidas profundas o abiertas
- Malposiciones dentarias individuales⁴¹

Se encuentra en la literatura que muchos de los pacientes con maloclusión clase III pueden presentar protrusión mandibular, retrusión maxilar o una combinación de ambos^{25,26}, junto con malformaciones transversales y verticales²⁷.

Por otro lado, hay diferencias significativas en el tamaño y la forma del arco entre sujetos con maloclusión de clase I, clase II y clase III. El arco maxilar es significativamente más grande en la maloclusión clase I que en la clase II⁴². Algunos autores informaron que en pacientes con maloclusión clase II división 1 el arco maxilar era más estrecho^{22,43} o eran más largos y estrechos que en arcos de pacientes de clase II división 2, y estos a su vez, presentan un arco maxilar significativamente más pequeño que en sujetos con oclusiones normales^{42,43,30}.

Los pacientes con maloclusión clase III presentan un arco maxilar constreñido y requieren disyunción o expansión palatina para la consiguiente protracción maxilar^{26,27,44,45}.

3.2.4 Biotipo facial

Es un conjunto de características funcionales y morfogenéticas que establecen la dirección del comportamiento y crecimiento del rostro de la persona. Por lo que el rostro adopta una forma que irá cambiando con el crecimiento y culmina con el término del desarrollo facial²⁸. Se clasifica en:

3.2.4.1 Dolicofacial

Se caracteriza por la presencia de rostros largos y angostos y un perfil convexo. Los arcos dentales tienden a ser angostos o atrésicos en forma de “v”, presentan un diámetro transversal más largo y estrecho que el diámetro anteroposterior craneal²⁸.

Con poco desarrollo en altura de la rama mandibular, ángulo del plano mandibular abierto y la mandíbula presenta una rotación hacia abajo y atrás con una sínfisis estrecha y alargada. La glabella y los arcos superciliares son prominentes²⁸.

Presenta una relación molar Clase II de Angle, con probable mordida abierta anterior, paladar estrecho, profundo y largo²⁸, el labio inferior y la mandíbula están retro posicionados y poseen musculatura débil, hipotónica, labio superior hipertónico e hipo funcional²⁸.

3.2.4.2 Braquifacial

Se caracteriza por la presencia de rostros cortos, amplios y anchos y un perfil o cóncavo. Los arcos dentales son más cortos en sentido anteroposterior, pero más

ensanchadas o cuadradas transversalmente, presentan un diámetro transversal más corto y ancho que el diámetro anteroposterior craneal²⁸.

La mandíbula presenta tendencia a un crecimiento horizontal, con una rama y cuerpo ancho y poco inclinado en relación con la base del cráneo, el ángulo goniaco está cerrado con menor valor del normal²⁸.

Presenta una relación molar clase III de Angle²⁸, caracterizado por una mordida profunda anterior, con una musculatura fuerte, redundancia labial, surco mentolabial profundo²⁸.

3.2.4.3 Mesofacial

Está ubicado entre los biotipos dolicofacial y braquifacial, con un perfil recto, presentan arcos dentarios en forma de “U”, rostro proporcional en ancho y altura, diámetro transversal similar al diámetro anteroposterior craneal²⁸.

El crecimiento cráneo facial es equilibrado en los planos vertical y horizontal, con tercios faciales proporcionados²⁸. Tienen adecuada proporción sagital del rostro, la mandíbula con un cuerpo y rama desarrollados de manera normal²⁸.

En la literatura, algunos estudios^{15,16,17,36} informan sobre la relación de los CB con biotipos faciales, donde estos autores^{15,16,17} concluyen de forma similar que los CB estrechos o medios son los preferidos para todos los biotipos o tipos faciales, así como también, son considerados como más atractivos en la sonrisa y, a su vez, los CB amplios como los menos atractivos¹⁸⁻²¹. Los CB amplios deben incorporarse en el listado de problemas a evaluar en el diagnóstico y considerarse en el plan de tratamiento ortodóncico^{21,46}.

3.2.5 Perfil facial

El perfil facial es determinado en sentido sagital y se encuentra influenciado por factores hereditarios, genéticos, grupo étnico, raza, biotipo facial, ambiental (respirador bucal, hábitos deglución atípica), posición sagital maxilo-mandibular, tipo de musculatura, entre otros³².

Es una característica facial importante para la evaluación y planificación odontológica y ortodóncica, por lo que lo hace sustancial a lo largo del tratamiento, pudiendo condicionarlo³² a la necesidad estética y funcional de cada paciente, dado que los tejidos blandos establecen las condiciones del tratamiento de ortodoncia, desde la perspectiva de estabilidad y función como de la estética¹⁰.

En la actualidad, se pone énfasis en el análisis de tejidos blandos para tomar decisiones de movimientos dentales y esqueléticos en función de la estética del paciente⁴⁷. El estudio del perfil facial a partir de registros fotográficos brinda información sobre su morfología y su relación con los tejidos dento-esqueléticos subyacentes³¹.

3.2.5.1 Análisis de Arnett y Bergman

William Arnett y Robert Bergman publicaron en 1993 un artículo titulado: "*Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning*"; que se compone en dos partes, cuyo propósito es 1) presentar un análisis facial clínico organizado y completo y 2) discutir los cambios en los tejidos blandos relacionados con los tratamientos ortodóncicos y quirúrgicos de la maloclusión⁴⁸.

En estos artículos detallan criterios que servirán como base para la planificación del tratamiento ortodóncico, donde se mejore la estética enfocada en los tejidos blandos y producir mejores resultados dentales y faciales, con el fin de mejorar la atención y satisfacción de los pacientes.

Además, nos ofrece un instrumento clínico para la comprensión, organización y comunicación entre el especialista y el paciente, motivando a tener una noción más amplia de la estética facial⁴⁹.

Para el análisis del perfil facial utilizan 2 vistas: la vista frontal y la vista de perfil. En este estudio, tomaremos los parámetros planteados de la vista de perfil, específicamente en el ángulo de perfil, ya que nuestro enfoque se centra en el análisis del perfil facial. No incluiremos los parámetros de la vista frontal ya que no aportaría a la investigación.

3.2.5.1.1 Vista de perfil

- **Ángulo de perfil**

Se forma uniendo los puntos: glabella de tejido blando (G'), subnasal (Sn) y pogonion de tejido blando (Pg'). (Fig. 1) Siendo G el punto más sobresaliente de la frente, Sn el punto más posterior de la columela nasal y Pg' punto más sobresaliente del mentón³². Con este ángulo se valora la armonía general de la frente, la parte media e inferior de la cara. Las discrepancias anteroposteriores del hueso basal maxilar y mandibular se visualizan fácilmente⁵⁰.

Rangos del ángulo facial⁵⁰:

- Clase I: entre 165° a 175°
- Clase II: menor a 165°
- Clase III: mayor a 175°

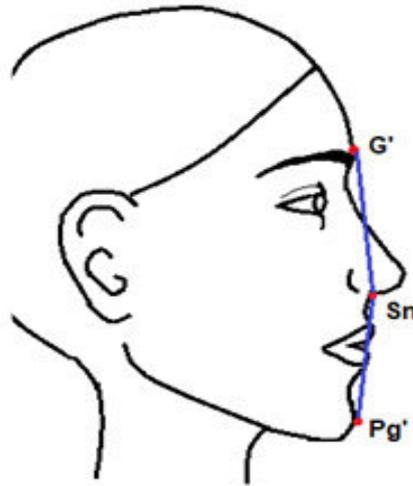


Figura 1. Ángulo de perfil según Arnett y Bergman

Fuente: Elaboración propia.

Estos valores nos van a mostrar el ángulo del perfil que permitirá clasificarlos como recto, convexo y cóncavo⁵¹. Puesto que al obtener un ángulo entre 165° a 175° nos dará un perfil recto, un ángulo menor a 165° nos dará un perfil convexo y un ángulo mayor a 175° será un perfil cóncavo. (Fig. 2)

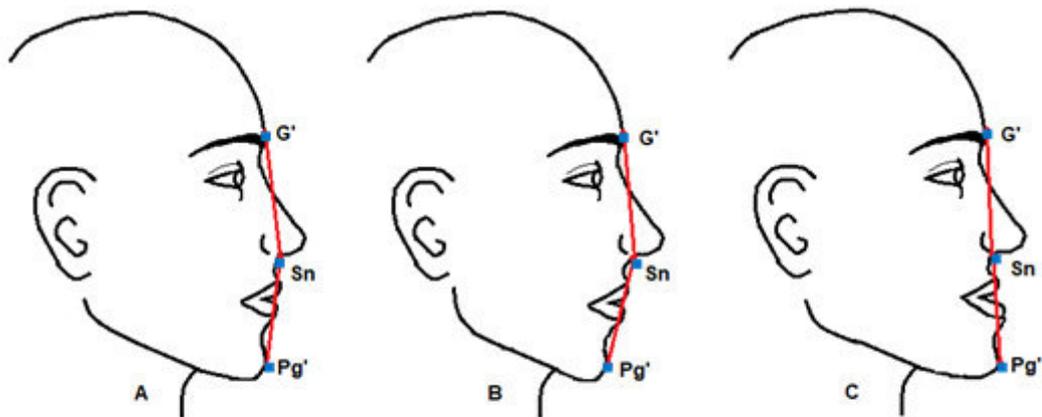


Figura 2. Perfil facial A: recto, B: convexo, C: cóncavo.

Fuente: Elaboración propia.

Las discrepancias esqueléticas que producen angulación de Clase II incluyen protrusión maxilar (rara), exceso vertical maxilar (común) y retrusión mandibular (común)⁵⁰. Los patrones esqueléticos de clase III incluyen retrusión maxilar (común), deficiencia vertical maxilar (rara) y protrusión mandibular (común)⁵⁰.

3.2.6 Sonrisa

Es una de las cualidades de la estética facial que más resalta a la vista⁴⁶ y que realza la apariencia y atractivo de una persona, la belleza y la expresión facial, cumpliendo un papel importante en la definición de la personalidad^{46,52}.

Se considera un medio valioso de la comunicación no verbal⁴⁶, siendo uno de los medios por los que se transmiten emociones¹⁶, convirtiéndola en una expresión característica del ser humano; en la que los músculos del rostro y los labios presentan una bella armonía, exponiendo el marco natural a los dientes^{53,54}.

La sonrisa es resultado de una complicada coordinación y contracción muscular, donde los labios se separan y las comisuras de la boca se despliegan lateralmente, causando que se muestren los dientes y demás estructuras del interior de la boca, brindando a la boca una forma cóncava y curva hacia arriba⁵⁵.

En opinión del público en general, la atención de los individuos se focaliza en los ojos y en la boca, a diferencia de las otras características faciales. Esto hace que la sonrisa ocupe el segundo lugar después de los ojos como la característica más importante del atractivo facial^{16,17,19,20}.

Una sonrisa agradable depende directamente de la conformidad con los patrones de belleza, de una relación apropiada entre labios y dientes y su integración en la composición facial, transmitiendo así armonía en la sonrisa^{51,52}.

Una sonrisa equilibrada y atractiva es un objetivo primordial del tratamiento ortodóncico y odontológico en general¹⁷, por lo que su análisis se ha convertido en un elemento fundamental del diagnóstico y la planificación del tratamiento²⁰.

Uno de los aspectos que se debe tener en consideración es que la sonrisa se va modificando con el paso de los años y difiere entre hombres y mujeres⁵⁶. A medida que aumenta la edad, hay un desvanecimiento del volumen y elasticidad de la

piel⁵⁶, disminuye la elasticidad de los labios ^{56,57} y esto afecta a la apariencia facial y dental⁵⁷. La disminución del tamaño de los músculos también da como resultado un descenso del volumen, pérdida de la estructura y extensión de los labios⁵⁷.

Con la edad, la pérdida del tono muscular en reposo y el aumento de la flacidez, contribuyen más a la disminución de la altura de la sonrisa que la disminución de la capacidad del músculo para crear una sonrisa⁵⁶. Además, los pacientes mayores generalmente muestran menos dientes maxilares y más dientes mandibulares⁵⁸.

3.2.6.1 Clasificación de la sonrisa

- **Sonrisa social o posada**

La sonrisa social, posada o forzada, es voluntaria, es estática^{34,54,59}, es repetible^{7,29} y se usa cuando se la presenta a alguien²⁹, en entornos sociales ⁷ y cuando se posa para una fotografía o para registros de ortodoncia²⁹.

Es estática en el sentido de que puede mantenerse^{54,59} y no necesita asociarse a emociones. Puede presentarse como rígida y antinatural; aun así, es reproducible, por lo que se considera adecuada para estudiar los distintos componentes que constituyen la sonrisa³⁴.

Las sonrisas posadas cobraron importancia en odontología y ortodoncia y ortopedia maxilar principalmente porque son repetibles en el tiempo⁶⁰. Es debido a esta capacidad, que los estudios prefieren la sonrisa social en sus fotografías, ya que puede usarse como una posición de referencia^{54,59}.

- **Sonrisa espontánea**

Es también es llamada sonrisa no posada y es involuntaria^{7,29}, natural e impulsada por las emociones²⁹. Esta sonrisa es dinámica, se dispara, pero no se mantiene.

Es natural ya que expresa una auténtica emoción humana³⁴ y representa la emoción que se está experimentando en ese momento⁷.

La participación de todos los músculos de expresión facial expone una mayor elevación de los labios²⁹ y ocasiona un evidente marcado de los pliegues nasolabiales y una mirada con los ojos entornados^{34,54,59}.

Debido a estas características, la sonrisa espontánea no es utilizada en odontología y no es recomendada para su estudio, ya que es imposible recrear una misma sonrisa espontánea varias veces y que estas sean iguales en cada toma fotográfica.

3.2.6.2 Etapas de la sonrisa

En el ciclo de la sonrisa existen cuatro etapas⁶¹:

- **Etapa I**

Los labios están sellados⁶¹.

- **Etapa II**

Los labios están en descanso y sin roce⁶¹.

- **Etapa III**

Se percibe una sonrisa natural pero solo las tres cuartas partes de la extensión total⁶¹.

- **Etapa IV**

Se percibe una sonrisa completa y extendida⁶¹.

3.2.6.3 Tipos de sonrisa

También es llamada altura de la sonrisa y es la exhibición vertical de los dientes que se muestra al sonreír y está determinado por la línea labial, es decir, es la elevación del labio superior respecto al incisivo central superior⁵⁴.

Tjan A. y cols.⁶² en 1984 clasificó los tipos de sonrisa como:

- **Sonrisa alta**

Es llamada también “sonrisa gingival”, donde se expone la medida completa desde la zona cervical hasta el borde incisal de las piezas anterosuperiores, revelando una franja de tejido gingival de longitud variable, presentándose en 10.57% de personas⁶². El paciente muestra una extensión de encía por más de 3 mm, observándose el margen gingival y las papilas y es frecuente en mujeres que en hombres⁵¹.

- **Sonrisa media**

Se visualiza del 75 al 100% de las piezas anterosuperiores y solo las papilas interproximales, dándose en el 68.94% de personas⁶².

- **Sonrisa baja**

Se visualiza menos del 75% o 3/4 de las coronas clínicas de las piezas anterosuperiores, y es frecuente en el 20,48% de personas⁶². No se muestra tejido gingival y se presenta más en hombres y en sujetos de edad avanzada⁵¹.

3.2.7 Componentes de la sonrisa

Roy Sabri en el 2005 publicó “*Los ocho componentes de una sonrisa balanceada*”, con el propósito de examinar los 8 elementos primordiales de la sonrisa y su repercusión en el diagnóstico y plan de tratamiento odontológico²⁹. Estos son:

3.2.7.1 Línea de los labios

Es la porción vertical del diente que se expone al sonreír²⁹.

Se considera que es:

- **Óptima:** el labio superior llega al margen gingival, exhibiendo el largo general cervicoincisal de los incisivos centrales superiores y la encía interproximal²⁹.

- **Alta:** se expone todas las coronas clínicas, así como los tejidos gingivales por encima de los márgenes gingivales^{29,63}. En este caso, se hace evidente una "sonrisa gingival"⁶³.
- **Baja:** se muestra menos del 75% de los dientes anteriores maxilares, por lo que no muestra tejidos gingivales cuando sonríe^{29,63}.

La línea del labio es aceptable si está dentro de un rango de 2 mm apical a la altura de la encía en los maxilares centrales⁶³.

Con el envejecimiento, la visualización de los incisivos superiores disminuye gradualmente en reposo y, en mucho menor grado, en la sonrisa. Esta disminución se asocia a un incremento en la visualización de los incisivos inferiores²⁹. Por lo tanto, la cantidad de visualización incisal es un factor importante en una sonrisa juvenil⁶³.

3.2.7.2 Arco de la sonrisa

Es la correspondencia entre una curva imaginaria trazada siguiendo los bordes incisales de los dientes anterosuperiores y la curva formada por el borde superior del labio inferior cuando se sonríe^{29,60}. Se considera que el arco de la sonrisa es:

- **Consonante:** la curvatura de los bordes incisales superiores es paralela con el contorno del labio inferior durante la sonrisa. El labio inferior puede estar en contacto, no contactar o apenas cubrir los bordes incisales superiores²⁹.
- **No consonante:** los bordes incisales superiores son rectos o tienen una dirección opuesta en relación con la curvatura del labio inferior²⁹.

Una sonrisa que exhibe una forma curva en los bordes incisales superiores que es paralela a la curva formada por del labio inferior, se percibe como estéticamente más armónica que una sonrisa con una relación de borde incisal superior plano²¹.

La forma curva de los bordes incisales parece ser más acentuada en las mujeres a comparación de los hombres y suele a volverse más plana con la edad. La forma curva del labio inferior tiende a ser más marcada en las personas jóvenes²⁹.

3.2.7.3 Curvatura del labio superior

Se valora a partir del punto medio del labio hasta el ángulo de la boca al sonreír²⁹.

Es:

- **Hacia arriba:** el ángulo de la boca se ubica más arriba del punto medio²⁹.
- **Recta:** el ángulo de la boca y el punto medio se hallan mismo nivel²⁹.
- **Hacia abajo:** el ángulo de la boca se ubica más abajo del punto medio²⁹.

La curvatura del labio hacia arriba y recta se perciben más armónico que la curvatura de labio hacia abajo²⁹.

3.2.7.4 Espacio lateral negativo

Los espacios laterales negativos son también llamados corredores bucales.

Por primera vez en 1958, Fush y Fisher definieron los CB como los espacios que aparecen en la superficie vestibular de los dientes posteriores y las comisuras cuando la persona sonríe, generando profundidad y un aspecto natural de la sonrisa^{21,51}.

Sabri menciona que es más probable que en un paladar transversalmente amplio no se muestren CB al momento que el paciente sonríe; mientras que, en un paladar estrecho y constreñido, si puede presentar estos corredores²⁹. Además, los espacios laterales negativos están significativamente determinados por la posición anteroposterior del maxilar con respecto al campo labial²⁹.

Cuando se ejecuta un desplazamiento anterior del maxilar, se observará una reducción en los CB, dado que la parte más extensa del arco se desplazará hacia adelante para ocupar el espacio intercomisural⁵¹.

Durante la expresión de la sonrisa, la amplitud de la boca aumenta en un 30%, por lo cual un ensanchamiento exagerado en sentido horizontal del labio puede generar teóricamente un CB más amplio⁵¹.

3.2.7.5 Simetría de la sonrisa

Es la colocación referencial de los ángulos de la boca que puede evaluarse mediante la alineación de las líneas pupilares y comisurales²⁹. Aun cuando los ángulos bucales se elevan y se desplazan hacia los lados al sonreír, puede haber una variación en la medida y orientación del movimiento entre los lados izquierdo y derecho ²⁹.

En una sonrisa desproporcionada, es posible observar una desigualdad en la elevación del labio superior, la cual puede originarse por una deficiencia de tono muscular en una parte del rostro^{29,51}. Cuando la línea de la comisura se encuentra oblicua en una sonrisa irregular, puede ocasionar la impresión de que el maxilar está posicionada de manera transversal o presentar una asimetría esquelética²⁹.

3.2.7.6 Plano oclusal frontal

El plano oclusal frontal está representado por una línea que se extiende desde la punta del canino derecho hasta la punta del canino izquierdo²⁹.

Una inclinación transversal puede ser causado por una erupción diferencial de los dientes anterosuperiores o una asimetría esquelética de la mandíbula^{29,51}.

Hacer que el paciente muerda un bajalenguas o un espejo bucal a la altura de los premolares durante el examen clínico es una buena manera de distinguir un peralte asimétrico del plano oclusal frontal maxilar²⁹.

3.2.7.7 Componentes dentales

Una sonrisa agradable también depende de la calidad y belleza de los elementos dentales y su integración armoniosa⁵¹. Dentro de estos componentes se encuentran la forma, el tamaño, el color, la angulación y la alineación de la corona de los dientes, la línea media y la simetría del arco. La línea media dentaria es un punto focal influyente en una sonrisa estética²⁹.

3.2.7.8 Componentes gingivales

Es una característica del diseño de la sonrisa muy importante, ya que se debe tener en cuenta la salud, la simetría y la arquitectura de los tejidos gingivales⁶³, siendo sus principales características la textura, el color, la altura y el contorno de las encías²⁹. Estos tejidos enmarcan los dientes y se suman a la simetría de la sonrisa. La salud y el color y la textura subsiguiente de estos tejidos gingivales son fundamentales para el éxito a largo plazo y el valor estético del tratamiento⁶³.

Una sonrisa que muestra una mínima expresión gingival se ha considerado más estética que una sonrisa con una excesiva exhibición gingival²¹. La inflamación, las troneras gingivales abiertas, las papilas romas y los márgenes gingivales desiguales quitan valor a la estética de la sonrisa²⁹.

3.2.8 Corredores bucales

Diversos autores definen a los CB como: durante la sonrisa, aparecen espacios bilaterales entre el espacio vestibular de los dientes posterosuperiores (los premolares y molares) y la comisura del labio o de la mucosa interna de la mejilla, (Fig. 3) denominados espacios laterales negativos, espacios negros o corredor bucal^{11,16,17,19,60,63,64}.

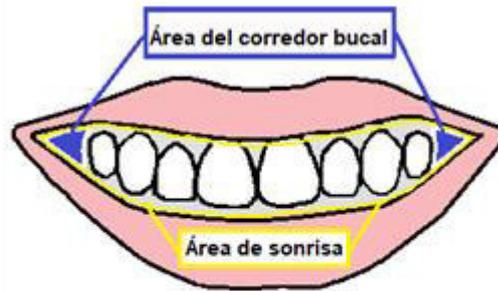


Figura 3. Área del corredor bucal

Fuente: Elaboración propia.

En la literatura, la prostodoncia detalla que la presencia de CB proporciona una apariencia natural de la dentición, mientras que su ausencia genera una apariencia irreal o artificial en la sonrisa^{16,21,34}. Mientras que los ortodoncistas refieren que se deben corregir cuando la presencia de CB está influenciada por discrepancias del maxilar mediante la expansión transversal del maxilar²⁹.

Parece haber una diferencia de opinión entre los investigadores sobre los CB. Algunos concluyeron que no tienen valor estético o que no influye en la estética de la sonrisa^{60,64}. Otros autores coinciden en que el tamaño no es fundamental desde el punto de vista teórico, siempre que se encuentre dentro de los límites típicos de las diferencias individuales⁶⁴.

Por otro lado, diversos autores coinciden que tener CB mínimos o estrechos es una característica preferida tanto por los ortodoncistas, personas comunes y para los hombres y mujeres partícipes de estos estudios^{18,19,20,21}. Cuanto más pequeño es el CB, más atractiva se juzga la sonrisa²¹, el mismo modo, cuanto más grande, más se ocultan estos dientes posteriores y menos atractiva es la sonrisa^{21,63}.

Este espacio negativo a menudo se acentúa cuando el rejuvenecimiento de la sonrisa se limita a los seis dientes anteriores superiores y el tono y el valor de los dientes recién restaurados no se combinan con los dientes sin tratar, resultando

en una sensación de profundidad, oscuridad y prominencia del CB no deseado⁶³.

Un CB completo y simétrico es un elemento importante de una sonrisa estética⁶³. Los CB amplios deben incorporarse en la lista de dificultades en la identificación de los problemas ortodóncicos y en el plan de tratamiento^{21,46}, donde los ortodoncistas podrían considerar maximizar el ancho maxilar cuando no compromete a otros objetivos de tratamiento¹⁹. Pero los CB mínimos pueden dejarse como están⁶⁰ y no debe ser completamente eliminado ya que imparte una sugerencia de profundidad a la sonrisa⁶³.

Si bien existen autores que han investigado los CB, no todos proporcionan información sobre el alcance del límite⁶⁴ y no hay un valor estandarizado. Esto hace que el CB sea un factor desafiante en el atractivo de la sonrisa, ya que no existe consenso en la literatura sobre su tamaño ideal¹⁵.

Algunos autores han realizado investigaciones mencionando los CB como presencia o ausencia³⁴; otros como nulo, estrecho y amplio⁴⁶; otros como estrecho 2%, normal 15%, ancho 28%¹⁵; otros como estrecho (0%), medio-estrecho (5%), medio (10%), medio-ancho (15%), ancho (20%) y extra ancho (25%)²⁰; otros como estrecho, medio ancho y ancho⁵² y otros como 2%, 10%, 15%, 22% y 28%^{16,17,21,36}.

Es importante entender la belleza de la sonrisa y el área del CB, ya que brinda una jerarquía de preferencia estética¹⁷.

3.2.8.1 Factores influyentes

Varios factores influyen en la apariencia del CB. Estos factores incluyen:

- El ancho de la sonrisa y la amplitud del arco maxilar.
- Tonicidad de los músculos del rostro y las características individuales de la sonrisa.

- La colocación de las superficies vestibulares de los dientes posterosuperiores.
- El predominio de los caninos, especialmente en el ángulo de la línea facial distal
- Cualquier diferencia entre el valor de los premolares y los seis dientes anteriores⁶³.
- Ubicación anteroposterior de la maxila en relación con los labios^{21,51}.
- La rotación de los molares superiores¹¹.
- Deficiencia maxilar en las dimensiones transversal o sagital¹⁵.

Se pensaba también que la extracción de premolares superiores causaba CB¹¹. Las investigaciones han evidenciado que la remoción de premolares no dirige a la contracción o ensanchamiento del arco de los CB²⁹. Así mismo, Johnson y Smith evaluaron si la extracción de los primeros premolares influía sobre la visibilidad del CB y no encontraron relación entre ellos; como también indican que no se puede prever un vínculo entre la remoción de premolares y la estética de la sonrisa⁶⁵.

Sarver y Ackerman mencionan que cuando la estructura del arco es estrecha, el tamaño transversal de la sonrisa puede verse afectada debido a una proyección transversal insuficiente de los arcos maxilar y mandibular, lo que resulta en CB excesivos⁷. El tamaño transversal de la sonrisa está vinculado con la extensión lateral de los premolares y molares en los CB, cuanto más extensa sea la estructura del arco en la zona de los premolares, será mayor la cantidad del CB que se llene. Cuando el maxilar está retraído, la porción más extensa del arco dental se ubica más atrás en relación con la comisura labial, observándose un mayor CB en la dimensión frontal⁷.

La dimensión de la sonrisa transversal, por lo tanto, es una función tanto del ancho del arco como de la posición anteroposterior de los arcos maxilar y mandibular⁷.

La edad también juega un rol importante. Desai S. y cols. encontraron en su estudio que a medida la persona avanza en edad, la sonrisa se hace relativamente más ancha transversalmente y más angosta verticalmente. Esta suposición se ve respaldada por el aumento del espacio del CB de casi un 4 % con la edad. Todas las mediciones dinámicas hechas en su estudio, en la que incluye los CB, indicaron un patrón de cambio decreciente del reposo a la sonrisa, especialmente evidente después de los 30 a los 39 años⁵⁷.

3.2.8.2 Medición de los corredores bucales

Para poder medir los CB utilizaremos el método realizado por Moore T. y cols. en *“Corredores bucales y estética de la sonrisa”*²¹. Donde menciona que debido a que los labios presentan un grosor notorio en la comisura, optaron por delimitar la comisura en 2 zonas: comisura interna como la cara más medial de la comisura y la comisura externa como la cara más lateral, y ya que la dentición puede llenar la sonrisa solo hasta el aspecto más interno de la comisura, optaron por calcular y presentar el CB como proporción del ancho de la comisura interna²¹.

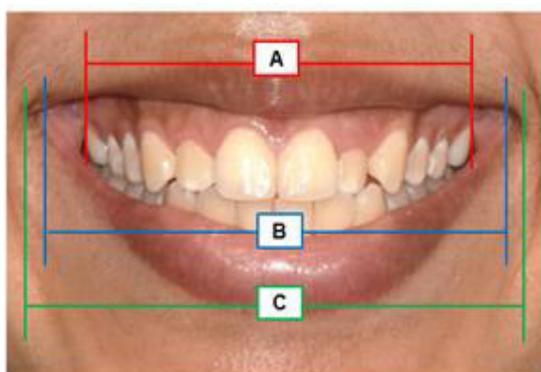


Figura 4. Medición del corredor bucal según Moore T. y cols. Ancho de la dentición maxilar visible (A), ancho de la comisura interna (B), ancho de la comisura exterior (C).

Fuente: Elaboración propia.

El CB se calculó como la diferencia entre el ancho de la dentición maxilar visible y el ancho de la comisura interna dividido por el ancho de la comisura interna. (Fig. 4) Y esto se valoró en porcentajes, ubicando a los CB como: 28%, 22%, 15%, 10% y 2% ²¹. (Fig. 5)

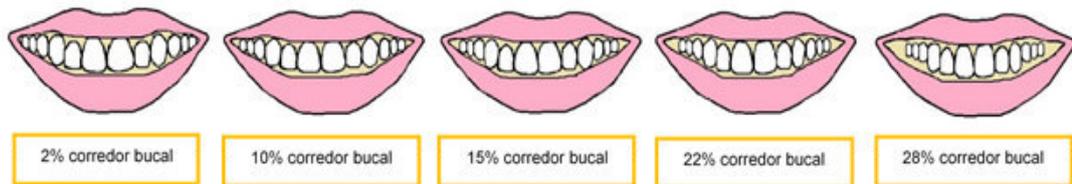


Figura 5. Porcentajes de los corredores bucales según Moore T. y cols. Estrecho (CB 2%), medio-estrecho (CB 10%), medio (CB 15%), mediano-amplio (CB 22%), amplio (CB 28%).

Fuente: Elaboración propia.

3.2.9 Fotografía clínica

En la actualidad, la fotografía es un instrumento indispensable en la odontología por:

- Ayuda a mejorar el diálogo con el paciente⁶⁶.
- Ser una herramienta de diagnóstico⁵⁴.
- Beneficia a realizar un plan de tratamiento más detallado⁵⁴.
- Ser relevante para los registros clínicos, en la etapa de pre, durante y post tratamiento de cada paciente⁵⁹.
- Obtener resultados tanto estéticos como funcionalmente más apropiados⁶⁷.

Por lo que se podría decir que la finalidad primordial de la fotografía es apoyar al especialista a controlar y registrar el avance del tratamiento del paciente⁶⁸. También ayuda en la difusión de trabajos científicos al público en general⁵⁵, contribuyendo en la provisión del tratamiento con fines de investigación clínica,

educación y marketing para aumentar la motivación y la cooperación del paciente durante el proceso⁶⁹.

La fotografía debe ser una fotografía normalizada y estandarizada^{66,68}, hecha en iguales condiciones para plasmar con exactitud la situación clínica del paciente y así poder realizar comparaciones⁶⁶, por lo que es importante seguir secuencias y parámetros para realizar una serie fotográfica completa⁶⁸.

Todos estos registros de diagnóstico como modelos, radiografías y fotografías hacen que, en conjunto, se pueda tener una amplia visualización de las características del paciente y lograr un mejor diagnóstico; en cambio, por separado, un análisis no tendría consistencia.

Existen varios tipos de fotografías empleadas en Odontología, estas se pueden clasificar en tres tipos^{54,59}: fotografías extraorales, intraorales y complementarias.

Para nuestro estudio, nos enfocaremos sólo en las fotografías extraorales.

3.2.9.1 Consideraciones previas a la obtención de fotografías extraorales

Antes de cualquier procedimiento, se debe obtener el consentimiento informado del paciente que nos permitirá usar de las fotografías⁵⁴.

Las fotos preoperatorias se realizan en la primera cita, ya que no se tiene otra oportunidad una vez se inicie el tratamiento. Regularmente las fotos postoperatorias son realizadas 1 o 2 semanas después de haber completado el tratamiento⁷⁰.

- **Fondo y preparación del paciente**

Se sugiere que siempre se utilice el mismo fondo y ubicación para la fuente de iluminación en todas las tomas fotográficas⁶⁸. El fondo tiene que ser de color

blanco, neutro o gris⁶⁶, acompañado de una iluminación homogénea para prevenir sombras⁶⁸.

El cabello debe estar recogido para que sean visibles las orejas, que nos servirá de referencia para la posición de la cabeza⁶⁶. Los cuellos de las camisas deberán bajarse y los abrigos de los pacientes deben quitarse⁶⁸, siempre y cuando interfiera en la toma de la fotografía. Si el paciente utiliza lentes, se debe pedir que se los retire⁶⁶. Así mismo, el paciente no puede ser fotografiado con pendientes⁵⁴, joyas visibles o piercings faciales⁶⁸.

- **Posición del paciente**

El paciente puede estar de pie o sentado y la cámara debe estar montada idealmente en un trípode paralelo al piso⁵¹. El centro del objetivo se sitúa a nivel de los ojos de la persona que se fotografía⁶⁶. Las fotografías extraorales deben realizarse en sentido vertical⁶⁸.

Los labios y rostro del paciente deben estar en una postura relajada y con una posición natural de la cabeza, con los dientes en máxima intercuspidad⁶⁸, donde el paciente observa su rostro reflejado en un espejo o mira al infinito.

Se puede usar el plano bipupilar en la foto tomada de frente y el plano de Frankfurt en la lateral⁶⁶. Otra línea utilizada es la que une el punto de inserción del pabellón auricular con el canto externo del ojo y esta debe ser paralela al plano horizontal⁶⁶.

3.2.9.2 Fotografías extraorales

- **Fotografía Frontal**

Las fotografías frontales se utilizan para determinar proporciones faciales, asimetrías y evaluaciones transversales⁹.

Antes de tomar la fotografía, el rostro y labios deben estar en reposo⁶⁶ y se debe colocar el plano bipupilar paralelo al piso⁶⁷. En sentido sagital, la cabeza del

paciente se posiciona teniendo en cuenta la línea horizontal Frankfurt⁵⁵ paralela al suelo⁶⁷ o se puede ubicar en posición natural de la cabeza. En sentido transversal, el lóbulo de ambas orejas debe verse de forma simétrica⁶⁷.

Una vez establecidos los planos, se debe situar la cámara a la altura de los ojos del paciente en sentido vertical, cubriendo desde el esternón hasta 5 cm sobre el límite superior del pelo⁶⁷ y el paciente debe fijar su mirada al frente en dirección al lente⁵⁵. El centro de la foto y punto de enfoque es la unión entre la línea horizontal Frankfurt y la línea media del rostro⁵⁵.

- **Fotografía frontal en sonrisa**

La posición del paciente será similar a la fotografía frontal, solo que en esta situación debe sonreír para que se pueda examinar los parámetros requeridos⁶⁶. La sonrisa que se utiliza en esta fotografía es la sonrisa social.

- **Fotografía de perfil o lateral**

Este tipo de foto se utiliza para evaluar la posición anteroposterior del maxilar y la mandíbula, el perfil de los tejidos blandos y las dimensiones verticales⁹.

Para esto, únicamente se fotografía el costado derecho del paciente⁶⁶, ubicándose en posición natural de la cabeza o con el plano de Frankfurt y bipupilar paralelos al piso, evitando que la cabeza rote o se flexione⁶⁶. Los labios mostrarse relajados, el espacio interlabial debe ser visible, la ceja contralateral no debe verse⁵⁵ y ambos pilares del filtrum superpuestos⁶⁷.

El centro de la foto y el punto de enfoque deben situarse en la línea horizontal Frankfurt en un punto de intersección entre el canto lateral y el tragus⁵⁵.

- **Fotografía en 45°**

El paciente se posiciona de perfil y gira la cabeza hasta observar la ceja contralateral⁶⁶. Se mantiene el plano bipupilar paralelo al suelo⁶⁷ y la posición natural de la cabeza.

El centro de la foto y punto de enfoque deben situarse en la intersección de la línea horizontal de Frankfurt y el canto lateral⁵⁵.

3.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- Relación: Conexión, correspondencia de algo con otra cosa⁷¹.
- Perfil facial: Es determinado en sentido sagital, en la cual se observa un solo lado del rostro y está influenciado por diversos factores que caracterizan a la persona.
- Glabella (G'): Es el punto craneométrico más sobresaliente de la frente³².
- Subnasal (Sn): Es el punto craneométrico más posterior de la columela nasal³².
- Pogonion (Pg'): Es el punto craneométrico más sobresaliente del mentón³².
- Corredores bucales: Son los espacios bilaterales entre la superficie vestibular de los dientes posterosuperiores y la comisura del labio que aparecen en la sonrisa⁶⁴.
- Comisura externa: Definida como la cara más lateral de la comisura labial²¹.
- Comisura interna: Definida como la cara más medial de la comisura labial²¹.

3.4 HIPÓTESIS

Existe relación entre el perfil facial y la presencia de corredores bucales en pacientes de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.

Hipótesis específicas

- Existe relación entre el perfil facial cóncavo y la presencia de corredores bucales en pacientes de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.
- Existe relación entre el perfil facial convexo y la presencia de corredores bucales en pacientes de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.
- Existe relación entre el perfil facial recto y la presencia de corredores bucales en pacientes de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.
- Existe relación entre el perfil facial y el sexo en pacientes de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.
- Existe relación entre los corredores bucales y el sexo en pacientes de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar

3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Conceptualización	Dimensión	Indicador	Escala de medición	Categoría
Perfil facial	Característica morfológica que está determinado en sentido sagital, en la cual se observa un solo lado del rostro.	Se obtiene midiendo el ángulo de glabella (G), subnasal (Sn) y pogonion blando (Pg')	Análisis del Ángulo de perfil de Arnett y Bergman. Fotografías laterales	Nominal	Perfil recto (165° -175°) Perfil convexo (<165°) Perfil cóncavo (> 175°)
Corredores bucales	Son los espacios bilaterales que aparecen entre la superficie vestibular desde los dientes posteriores maxilares hasta las comisuras de los labios durante la sonrisa.	Diferencia entre el ancho de la dentición maxilar visible y el ancho de la comisura interna dividido por el ancho de la comisura interna.	Según el análisis que Moore T. y cols. utilizan para medir los CB. Fotografías frontales de sonrisa	Nominal	Ausencia (menor a 2%) Presencia (mayor o igual a 2%)
				Ordinal	-Estrecho (2% a 10%) -Medio (11% a 15%) -Medianamente amplio (16% a 22%) -Amplio (23% a 28%)
Sexo	Características sexuales y fenotípicas de la persona	mujeres y varones	Características fisiológicas y anatómicas que diferencian a mujeres de varones	Nominal	Femenino Masculino

IV. METODOLOGÍA

4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Según ocurrencia de hechos y registros de la información es prospectivo.

Según el periodo y secuencia del estudio es transversal.

Según el análisis y alcance de los resultados es descriptivo comparativo.

Según su intervención sobre los factores observados es observacional.

4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

4.2.1 Población

La población estuvo constituida por los pacientes que acudieron a la “Clínica Dental de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar Arieta”, ubicada en el distrito de Pueblo Libre. El trabajo de investigación fue realizado durante 7 meses con un total de 406 pacientes aproximadamente.

4.2.2 Unidad de análisis

Fotografía del paciente voluntario que acudió a la “Clínica Dental de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar Arieta”.

4.2.3 Muestra

Se utilizó la siguiente fórmula para calcular el tamaño de muestra:

$$n = \frac{z^2 p_e q_e}{E^2}$$
$$n = \frac{1.96^2 (0.9)(0.1)}{0.05^2}$$
$$n = 138.29$$
$$N = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}}$$
$$n_f = \frac{138.29}{1 + \frac{138.29}{406}}$$
$$n_f = 103.15$$

La muestra estuvo constituida por las fotografías de 103 pacientes que acudieron a la “Clínica Dental de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar Arieta” recolectadas en un tiempo de 7 meses y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

4.2.4 Tipo de muestreo

Tipo probabilístico aleatorio simple

4.2.5 Criterios de inclusión

- Pacientes con dentición permanente.
- Pacientes con arcadas dentales superior e inferior completas hasta primer molar con o sin presencia de terceras molares.
- Pacientes sin antecedentes de tratamiento de ortodoncia u ortopedia o cirugía ortognática.
- Pacientes mayores de 18 años hasta los 35 años.
- Pacientes voluntarios que firmen el consentimiento informado.

4.2.6 Criterios de exclusión

- Pacientes edéntulos parciales o totales.
- Pacientes que presenten aparatología de ortodoncia y ortopedia maxilar en el momento de la toma fotográfica, ya que esto podría interferir al momento de realizarse en análisis fotográfico (fotografía frontal en sonrisa) e interferir en la medición de los CB. Además, incumple con el criterio de inclusión.
- Pacientes extranjeros, ya que se quiere trabajar con población peruana y obtener resultados acordes a las características de nuestra población.
- Pacientes que no hayan firmado el consentimiento informado.

4.3 PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICA

Este estudio se realizó dentro de las instalaciones de la “Clínica Dental de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar Arieta” que es dirigida por la asesora del presente trabajo; quien es también, docente en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM). Esta clínica nos proporcionó un espacio para realizar las fotografías, así como también el equipo fotográfico para la realización de esta investigación.

La tesista se desplazó hacia la clínica durante 7 meses para realizar la recolección de la muestra. Se desplazó sin inconvenientes, ya que la clínica se encuentra cerca a paraderos de transporte público, presenta relativa proximidad a su domicilio y dispuso el tiempo conveniente para poder cumplir con la muestra.

Se informó y explicó sobre el procedimiento y finalidad del trabajo de investigación a los pacientes y se les hizo firmar un consentimiento informado (Anexo 2) antes de la toma fotográfica.

4.3.1 Registros fotográficos

La cámara fotográfica que se utilizó fue una cámara Nikon D5500 con lente AF-5 85 mm y se configuró con una velocidad de obturación de 1/125, f: 11 e ISO 200, apoyado de un ring flash SIGMA compatible. La cámara estuvo ubicada a una distancia de 1.5 m del paciente y se realizó múltiples tomas (3) para asegurarnos que las fotografías sean iguales y cumplan con los criterios. Se le pidió al paciente que se ubique 15 cm delante de una pared blanca y se le dio indicaciones sobre su ubicación.

Se tuvo en cuenta los siguientes requerimientos antes de la toma fotográfica:

- Cabello largo estuvo recogido, con el rostro y orejas visibles.
- Abrigo, chaquetas, gorro u otra prenda fue retirado si interfiere con la visualización de alguna parte del rostro, las orejas o línea mandibular.

- No portaron lentes, aretes ni piercings.
- La cara y labios estuvieron en posición natural y relajada y sin hacer gestos, con los dientes en oclusión, mordiendo suavemente y sin apretar.
- La cabeza estuvo recta, sin inclinaciones con el plano medio vertical, con los ojos abiertos observando un punto fijo.

4.3.2 Fotografía del perfil facial

Se tomaron las fotografías con las siguientes consideraciones:

- El paciente estuvo parado con la espalda recta y mirando hacía el horizonte.
- El oído y la punta de la nariz fueron incluidos en el marco, con ambos pilares del filtrum superpuestos.
- La línea media del rostro se posicionó perpendicular al piso, con Frankfurt paralelo al piso y con los labios relajados.
- El centro de la foto y punto de enfoque estuvo ubicado en la línea horizontal Frankfurt en una posición central entre el canto lateral del ojo y el tragus.

4.3.3 Análisis del perfil facial

El perfil facial se analizó en la fotografía utilizando como indicador el ángulo de perfil de tejidos blandos planteado por Arnett y Bergman, ya que este es un análisis sencillo de entender y de replicar, especialmente por los estudiantes y clínicos.

Se midió el ángulo que se genera con los siguientes puntos:

- Glabela (G): punto más sobresaliente de la frente
- Subnasal (Sn): punto más posterior de la columela nasal
- Pogonion blando (Pg'): punto más sobresaliente del mentón^{31,32}.

Análisis del ángulo de perfil: (Fig. 2)

- Se ubicó y marcó los puntos de G, Sn y Pg' en la fotografía.

- Se unieron los puntos mediante el dibujo de líneas para medir el ángulo.
- Se clasificó el resultado.

Utilizamos los siguientes rangos del ángulo facial⁵⁰:

- Perfil Clase I o recto: ángulo entre 165° a 175°
- Perfil Clase II o convexo: ángulo $<165^\circ$
- Perfil Clase III o cóncavo: ángulo $> 175^\circ$

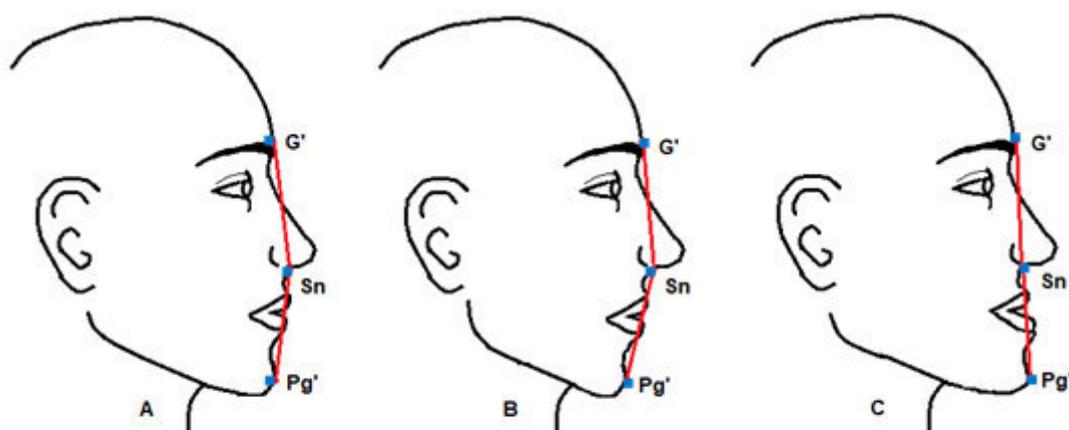


Figura 2. Perfil facial A: recto, B: convexo, C: cóncavo.

Fuente: Elaboración propia.

4.3.4 Fotografía de los corredores bucales

Se tomaron las fotografías con las siguientes consideraciones:

- El paciente estuvo parado con la espalda recta y mirando hacia el horizonte, con el lóbulo de ambas orejas vistas de forma simétrica.
- El paciente mostró una sonrisa social.
- La línea bipupilar estuvo paralela al piso, con Frankfurt paralelo al piso y la línea media facial perpendicular al piso.
- El centro de la foto y punto de enfoque estuvo ubicado en la unión entre la línea horizontal Frankfurt y la línea media de la cara.

4.3.5 Análisis de los corredores bucales

Con esta fotografía frontal en sonrisa, se determinó los CB del paciente utilizando como indicador el método realizado por Moore T. y cols. Se calculó como la diferencia entre el ancho de la dentición maxilar visible (A) y el ancho de la comisura interna (B) dividido por el ancho de la comisura interna (B), y esto se valoró en porcentajes²¹.

Moore T. y cols. en su estudio ubicaron los CB con respecto a la plenitud de la sonrisa, alterando las fotografías para producir 5 rangos de plenitud de sonrisa: estrecho (28%: CB amplio), medio estrecho (22%: CB medio-amplio), medio (15%: CB medio), medio-amplio (10%: CB medio-estrecho) y amplio (2%: CB estrecho)²¹. (Fig. 5) Tomamos estos rangos y los adaptamos a nuestro estudio.

Análisis de los corredores bucales:

- Se ubicó, marcó y dibujaron líneas del ancho de la dentición maxilar visible (de primer molar a primer molar superior) y el ancho de la comisura interna. (Fig. 6)
- Se midieron las distancias y se calculó el porcentaje según lo explicado anteriormente.

$$CB = \frac{\text{ancho de la dentición maxilar visible (A)} - \text{ancho de la comisura interna (B)}}{\text{ancho de la comisura interna (B)}}$$

- Se clasificó el resultado.

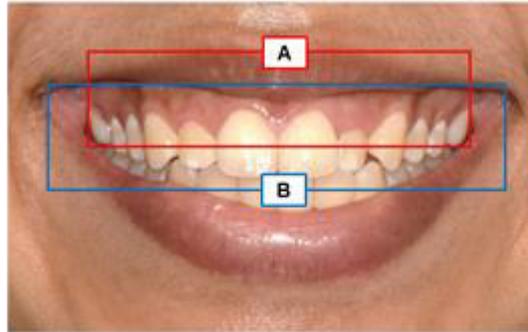


Figura 6. Medición del corredor bucal.
 Diferencia entre el ancho de la dentición maxilar visible (A) y el ancho de la comisura interna (B) dividido por el ancho de la comisura interna (B)

Fuente: Elaboración propia.

Tomamos como referencia los valores en porcentajes que utilizó Moore T. y cols. y los agrupamos de la siguiente manera: (Fig. 7)

- Ausentes: si presentan un porcentaje menor a 2%.
- Presentes: si presentan un porcentaje mayor o igual a 2%.
 - Estrecho (2% a 10%)
 - Medio (11% a 15%)
 - Medianamente amplio (16% a 22%)
 - Amplio (23% a 28%)

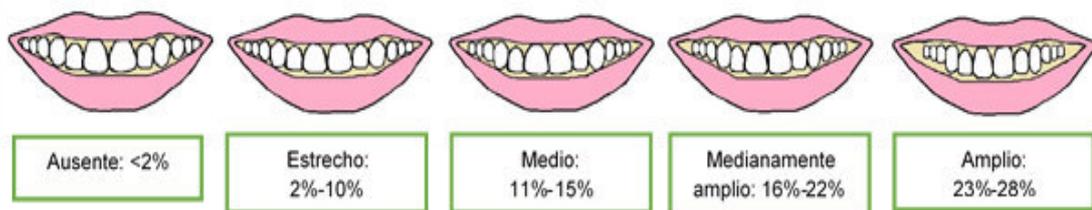


Figura 7. Medidas de los corredores bucales en rangos.
 Agrupadas en ausente y presente (estrecho, medio, medianamente amplio y amplio)

Fuente: Elaboración propia.

4.4 PROCESAMIENTO DE DATOS

Se realizó el análisis de las fotografías de manera digital utilizando PowerPoint. Para esto, se guardaron las fotografías en archivos jpg y tuvieron como nombre de archivo el nombre del paciente en forma de código.

Las fotografías de perfil y frontal en sonrisa de cada paciente se recortaron usando la relación de 3:4 en sentido vertical y horizontal respectivamente con el programa Paint 3D, manteniendo un mismo tamaño para todas las fotos de perfil y de sonrisa. La fotografía de perfil se recortó de manera convencional y la fotografía frontal se recortó para apreciar el tercio inferior del rostro y se observe solo la sonrisa del paciente.

Se colocaron las fotografías de perfil y de sonrisa en una sola diapositiva por cada paciente, donde se elaboró un cuadro con los datos de este (nombre en código, sexo y edad). Se taparon los ojos de los pacientes con un cuadro negro para proteger sus identidades.

Estas fotografías fueron analizadas en las diapositivas utilizando un zoom de pantalla de 200%. Se utilizó un transportador para medir el ángulo del perfil facial y una regla de 20 cm para medir los CB.

Primero se analizó la fotografía de perfil, donde se ubicaron y marcaron los puntos G, Sn y Pg' para obtener el ángulo del perfil facial. Para esto, en cada punto mencionado se colocó 1 elipse (en total 3) que fueron dibujados lo más pequeño posible de tal manera que parezcan un punto. Luego se procedió a unir estos puntos mediante el dibujo de 2 líneas que fueron dibujadas con un grosor de $\frac{1}{4}$ de punto para medir el ángulo correspondiente. (Fig.2)

Luego, se analizó la fotografía de sonrisa, donde se ubicó y marcó el ancho de la dentición maxilar visible y el ancho de la comisura interna para obtener los CB. Para esto, se dibujó 2 rectángulos con un grosor de $\frac{1}{4}$ de punto sin relleno de forma, donde un rectángulo nos sirvió para medir el ancho de la dentición maxilar visible y el otro midió el ancho de la comisura interna. (Fig. 6)

Los lados de estos rectángulos fueron los que marcaron los límites de cada medición y la distancia obtenida del largo de los rectángulos fue posteriormente medido con la regla de 20 cm para obtener la distancia y así aplicar la fórmula para hallar los CB como se explicó anteriormente.

Las figuras de elipse, línea y rectángulo que fueron utilizadas para medir las variables se pueden encontrar dentro del menú de PowerPoint, en la opción insertar y luego formas.

Los valores obtenidos del análisis de las fotografías se llenaron en la ficha de recolección de datos (Anexo 3). Luego se procedió a vaciar los datos en el formato de Excel, donde se colocó la información codificando con números de la siguiente manera:

Primera parte: Datos generales del paciente

- Primera columna: nombre del paciente, donde se colocó las iniciales del nombre en forma de código.
- Segunda columna: sexo, se indicó si es masculino (1) o es femenino (2).
- Tercera columna: edad, se completó indicando los años cumplidos hasta el momento del registro.

Segunda parte: Datos específicos del paciente

- Cuarta columna: perfil facial, donde se indicó si el perfil facial es recto (165° - 175°) (1), convexo ($<165^{\circ}$) (2) o cóncavo ($> 175^{\circ}$) (3).
- Quinta columna: corredores bucales, se indicó si hay presencia (1) o ausencia (2).
- Sexta columna: de existir presencia, también se especificó si es estrecho (2% a 10%), medio (11% a 15%), medianamente amplio (16% a 22%), amplio (23% a 28%).

Se solicitó la aprobación del Comité Institucional de Ética e Investigación del Instituto de Medicina Tropical “Daniel A. Carrión” para la realización del presente trabajo. (Anexo 4)

- De acuerdo con el principio de autonomía, el paciente cuenta con la libertad de decidir si quiere o no participar durante la toma fotográfica sin que exista prejuicio alguno.
- De acuerdo con el principio de beneficencia, va a beneficiar al paciente al momento de realizar el diagnóstico, ya que se conocerá más sobre los CB, se podrá determinar mejor el tamaño de estos y realizar un plan de tratamiento de acuerdo con el perfil que el paciente presente, mejorando la estética del rostro y la sonrisa.
- De acuerdo con el principio de no maleficencia, la información recolectada en este estudio solamente tiene fines académicos e investigativos. Al ser fotografías, el paciente no se verá perjudicado ni será dañado de ninguna forma.
- De acuerdo con el principio de justicia, en este estudio todos tienen la misma oportunidad de participar, siempre que cumplan con los criterios de inclusión descritos anteriormente. Todos serán atendidos y tratados con respeto y consideración, tanto a los que deseen participar como a los que no quieran ser parte del estudio.

4.5 ANÁLISIS DE RESULTADO

Se utilizó el programa estadístico SPSS 20 para el procesamiento y análisis de la información.

En el análisis univariado, se describieron las características de las variables: perfil facial, corredores bucales (ausente, presente), rangos del corredor bucal presente y sexo.

En el análisis bivariado, se describieron las características de las variables relacionadas de la siguiente forma:

- Perfil facial y sexo
- Perfil facial y sexo
- Corredor bucal (considerada como presente y ausente) y sexo
se usó chi cuadrado de Homogeneidad
- Perfil facial y corredor bucal (considerada como presente y ausente)
se usó chi cuadrado de independencia
- Rangos del corredor bucal presente (considerada como estrecho, medio, medianamente amplio y amplio) y sexo
se usó U Mann – Whitney
- Perfil facial y rangos del corredor bucal presente (considerada como estrecho, medio, medianamente amplio y amplio)
se usó H Kruskal - Wallis

Así mismo, de estos análisis descriptivos se emplearon medidas y tablas de frecuencia y medidas y tablas de contingencia correspondientes, donde se registraron también de forma gráfica a través de grafico de sectores y de barras y, se aceptó un 5% para la refutación de la hipótesis nula.

V. RESULTADOS

La muestra estuvo conformada por 103 pacientes, de los cuales 68 (66%) pacientes pertenecen al sexo femenino y 35 (34%) pacientes al sexo masculino. (Tabla 1) (Fig. 8).

Tabla 1. Frecuencia del sexo de los pacientes de ortodoncia y ortopedia maxilar.

Sexo	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Masculino	35	34,0
Femenino	68	66,0
Total	103	100,0

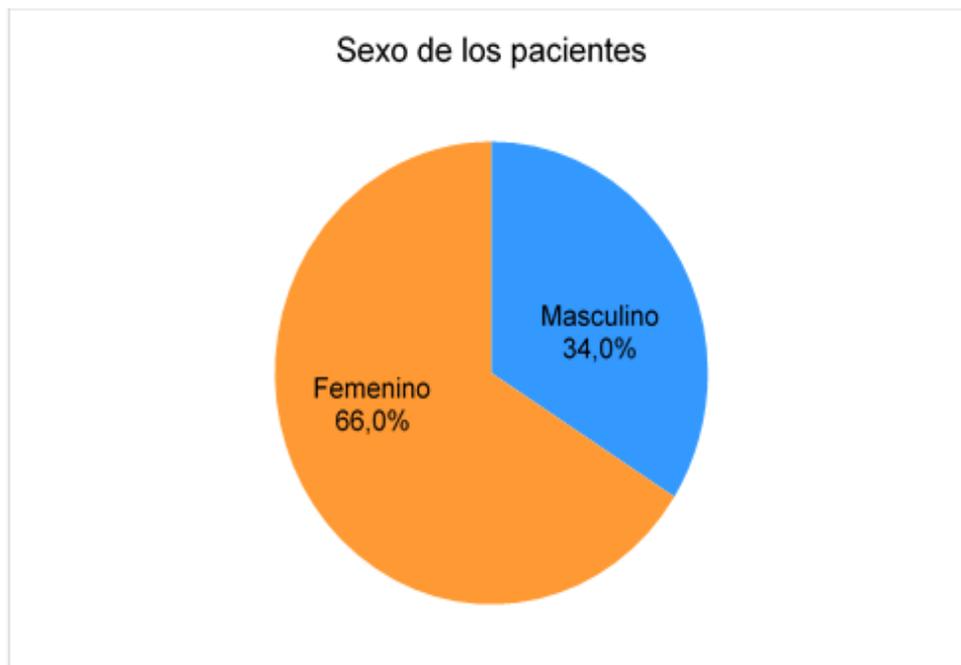


Figura 8. Frecuencia del sexo de los pacientes de ortodoncia y ortopedia maxilar.

Fuente: Elaboración propia.

El perfil facial más frecuente en los pacientes fue el perfil recto 57 (55,3%), seguido por el perfil convexo 28 (27,2%) y el perfil cóncavo 18 (17,5%). (Tabla 2) (Fig. 9).

Tabla 2. Frecuencia del perfil facial de los pacientes de ortodoncia y ortopedia maxilar.

Perfil facial	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Recto	57	55,3
Convexo	28	27,2
Cóncavo	18	17,5
Total	103	100,0

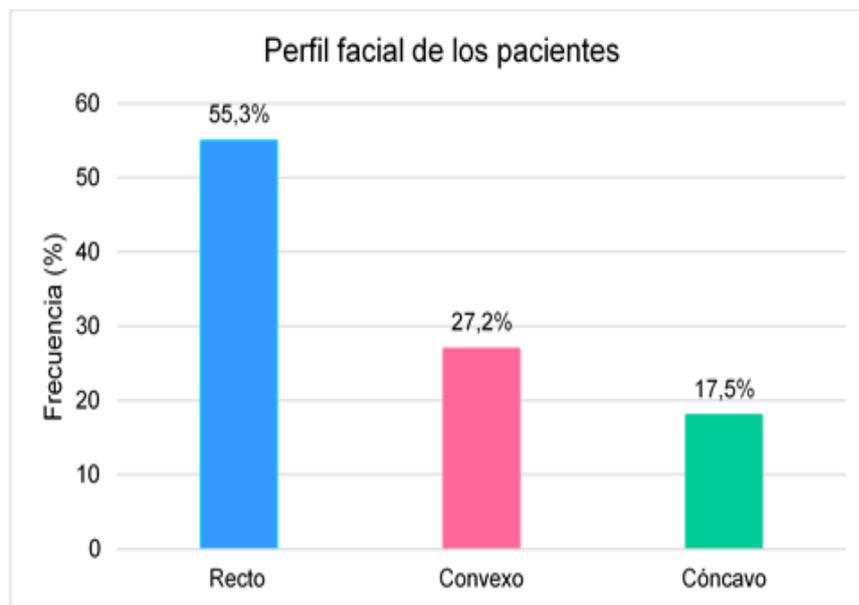


Figura 9. Frecuencia del perfil facial de los pacientes de ortodoncia y ortopedia maxilar.

Fuente: Elaboración propia.

Se encontró que los 103 pacientes participantes tienen una frecuencia del 100% en presentar CB. No se encontró a ningún paciente que con ausencia de CB.

En relación con los rangos del CB presente, se encontró que 54 (52,4%) tienen un CB estrecho, 35 (34,0%) un CB medio y 14 (13,6%) un CB medianamente amplio. No se encontró ningún paciente con CB amplio. (Tabla 3) (Fig. 10).

Tabla 3. Frecuencia de los rangos del corredor bucal presente de los pacientes de ortodoncia y ortopedia maxilar.

Corredor bucal presente	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Estrecho	54	52,4
Medio	35	34,0
Medianamente amplio	14	13,6
Total	103	100,0

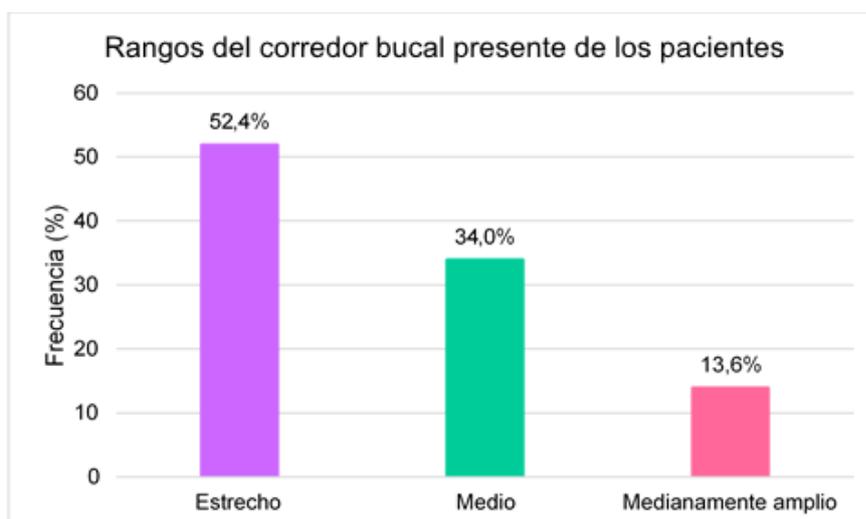


Figura 10. Frecuencia de los rangos del corredor bucal presente de los pacientes de ortodoncia y ortopedia maxilar.

Fuente: Elaboración propia.

El perfil facial que predominó en los pacientes del sexo masculino fue el perfil recto 22 (62,9%), el perfil convexo obtuvo 7 (20,0%) y el perfil cóncavo 6 (17,1%).

El perfil facial que predominó en los pacientes del sexo femenino fue el perfil recto 35 (51,5%), seguido por el perfil convexo 21 (30,9%) y el perfil cóncavo 12 (17,6%).

No se encontró una relación estadísticamente significativa. (Tabla 4) (Fig. 11).

Tabla 4. Frecuencia del perfil facial según el sexo de los pacientes de ortodoncia y ortopedia maxilar.

Perfil facial	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Recto	22	62,9%	35	51,5%	57	55,3%
Convexo	7	20,0%	21	30,9%	28	27,2%
Cóncavo	6	17,1%	12	17,6%	18	17,5%
Total	35	100,0%	68	100,0%	103	100,0%

Chi cuadrado de Homogeneidad $X^2= 1,551$ ($p= 0,460$)

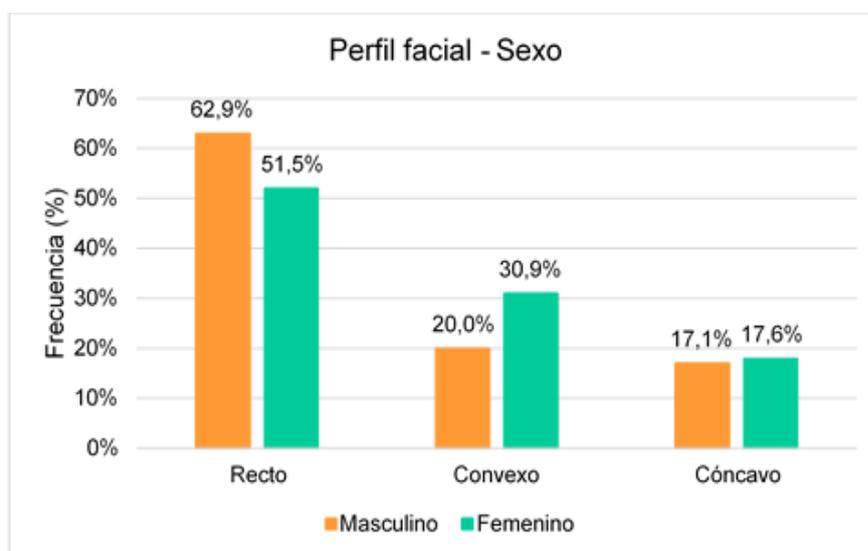


Figura 11. Frecuencia del perfil facial según el sexo de los pacientes de ortodoncia y ortopedia maxilar.

Fuente: Elaboración propia.

El CB presente es el que predominó para ambos sexos. No se encontró a ningún paciente que con ausencia de CB.

En relación con los rangos del CB presente, se encontró que en el sexo masculino 20 (57,1%) presentan un CB estrecho, 10 (28,6%) un CB medio y 5 (14,3%) un CB medianamente amplio.

En el sexo femenino se encontró que los pacientes presentan un 34 (50,0%) CB estrecho, 25 (36,8%) CB medio y 9 (13,2%) CB medianamente amplio. No se encontró ningún paciente con CB amplio. No se encontró una relación estadísticamente significativa. (Tabla 5) (Fig. 12).

Tabla 5. Frecuencia de los rangos del corredor bucal presente según el sexo de los pacientes de ortodoncia y ortopedia maxilar.

Corredor bucal presente	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Estrecho	20	57,1%	34	50,0%	54	52,4%
Medio	10	28,6%	25	36,8%	35	34,0%
Medianamente amplio	5	14,3%	9	13,2%	14	13,6%
Total	35	100,0%	68	100,0%	103	100,0%

U de Mann – Whitney (p = 0,602)

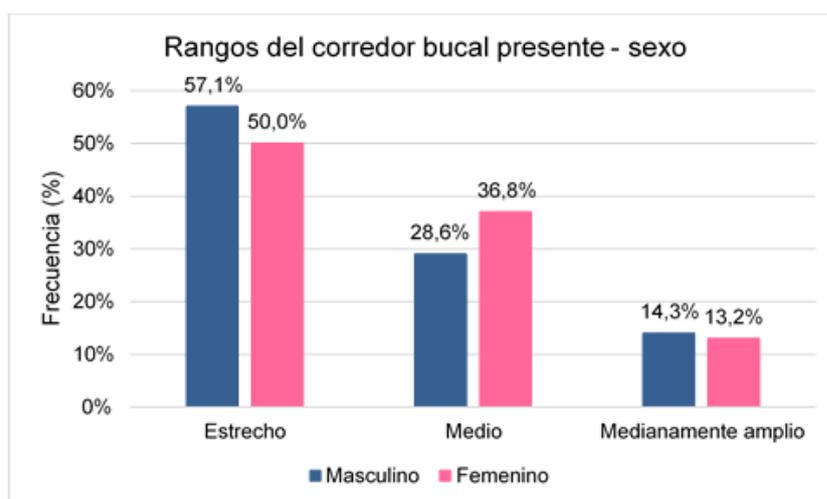


Figura 12. Frecuencia de los rangos del corredor bucal presente según el sexo de los pacientes de ortodoncia y ortopedia maxilar.

Fuente: Elaboración propia.

Se encontró que el perfil recto presenta 29 (28,2%) CB estrecho, seguido por 22 (21,4%) CB medio y 6 (5,8%) CB medianamente amplio.

El perfil convexo presenta 18 (17,5%) CB estrecho, seguido por 6 (5,8%) CB medio y 4 (3,9%) CB medianamente amplio.

El perfil cóncavo presenta 7 (6,8%) CB estrecho, 7 (6,8%) CB medio y 4 (3,9%) CB medianamente amplio. No se encontró ningún paciente con CB amplio. No se encontró una relación estadísticamente significativa. (Tabla 6) (Fig. 13).

Tabla 6. Frecuencia del perfil facial y los rangos del corredor bucal presente de los pacientes de ortodoncia y ortopedia maxilar.

Corredor bucal presente	Perfil facial						Total	
	Recto		Convexo		Cóncavo			
	n	%	n	%	n	%	N	%
Estrecho	29	28,2%	18	17,5%	7	6,8%	54	52,4%
Medio	22	21,4%	6	5,8%	7	6,8%	35	34,0%
Medianamente amplio	6	5,8%	4	3,9%	4	3,9%	14	13,6%
Total	57	55,3%	28	27,2%	18	17,5%	103	100,0%

H Kruskal – Wallis ($p= 0,266$)

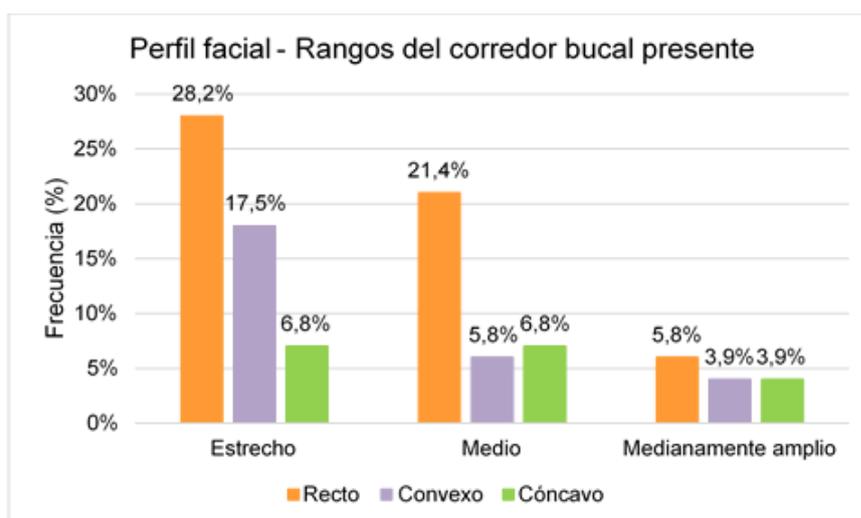


Figura 13. Frecuencia del perfil facial y los rangos del corredor bucal presente de los pacientes de ortodoncia y ortopedia maxilar.

Fuente: Elaboración propia.

VI. DISCUSIÓN

El objetivo de este trabajo fue determinar la relación entre el perfil facial y la ausencia o presencia de los CB en sus diferentes rangos en pacientes de ortodoncia y ortopedia maxilar, considerando nuestro trabajo como base de futuras investigaciones ya que no existe investigaciones recientes que vinculen ambas variables como las planteamos.

Hemos encontrado que, del total de la muestra comprendida en 103 pacientes, el 66% pertenecen al sexo femenino y el 34% el sexo masculino. Este porcentaje encontrado se ve reflejado en los valores alcanzados por la INEI⁷², donde manifiesta que para el año 2021, las mujeres representan el 50,4% y los hombres 49,6%, con una ligera ventaja femenina⁷².

El perfil facial más frecuente, tanto para pacientes del sexo masculino como para el femenino, fue el perfil recto seguido por el perfil convexo y por último el perfil cóncavo.

En el sexo masculino encontramos que el perfil recto prevalece a comparación a los otros perfiles faciales. Mientras que, en el sexo femenino, prevalecen el perfil recto seguido por el convexo. Nuestro resultado coincide con Bedón y Sologuren³³ al afirmar que el perfil recto predomina en un grupo de pobladores peruanos³³.

Pérez y cols.³² también determinaron el perfil facial mediante el análisis de Arnett y Bergman y encontraron que el perfil que predominó fue el convexo para ambos sexos³². Esto podría deberse a que la muestra de estudio estuvo conformada por escolares en edad de crecimiento (6 a 8 años) en dos escuelas del sur de Yucatán.

El 100% de la muestra estudiada presentó CB, como resultado de un análisis minucioso, medible y digitalizado que se realizó haciendo uso del aumento de

tamaño de la imagen fotográfica que a una simple percepción no serían detectados y tienden a ser interpretados como CB ausentes.

Sin embargo, cabe mencionar que en el estudio de Castruita y cols.³⁴ obtuvieron que el 83.3% de los sujetos estudiados evidenciaron presencia de CB y un 16.7% ausencia de CB³⁴, esto podría deberse a que emplearon la observación para su análisis, el cual es considerado un análisis subjetivo que depende del criterio del profesional y de la calidad e iluminación que tengan las fotografías que serán analizadas.

Por otro lado, encontramos que el CB estrecho fue el predominante para ambos sexos, seguido por el CB medio y finalmente por el CB medianamente amplio. No se observó la presencia de CB amplio en la muestra estudiada.

Los CB estrechos encontrados corresponden al 52,4% del total, considerándose este rango dentro de los parámetros aceptables como lo mencionan Pithon y cols.¹⁶ y Moore y cols.²¹ que consideran que tener CB estrecho es una característica estética preferida tanto en hombres como en mujeres^{16,21}. Así mismo, Mollabashi y cols.¹⁵, Martin y cols.¹⁹ y Espinoza y cols.⁴⁶ concluyen que los CB estrechos son preferidos por las personas comunes, ortodoncistas y dentistas generales^{15,19,46}.

Así mismo, el 34% de CB medios que encontramos en nuestro estudio podrían considerarse como una característica estética preferida, como concluyen en su trabajo Nimbalkar y cols.¹⁶. Ioi y cols.²⁰ y Rajeev y cols.⁷⁴ mencionan que tener CB estrechos o medios también se considerarían aceptables según por odontólogos generales y personas comunes^{20,74}.

El 13,6% presenta CB medianamente amplio y no encontramos presencia de CB amplio, por lo que es importante mencionar que estos tipos de CB están relacionados con problemas de DTM⁵

Varios autores^{15,18-20,46}, concluyen que los CB amplios o anchos son los menos preferidos y considerados como poco atractivos. Moore y cols.²¹ y Espinoza y cols.⁴⁶ coinciden que los CB grandes deben incluirse en la lista de problemas durante el diagnóstico y la planificación del tratamiento de ortodoncia.

Sarver y Ackerman⁷ nos dicen que cuando la forma del arco es estrecha, la dimensión transversal de la sonrisa puede verse afectada y producir CB excesivos⁷. Moore y cols.²¹ nos dicen que la ausencia o presencia de CB puede estar influenciada no solo por la amplitud del arco maxilar, sino también por la posición anteroposterior del maxilar con respecto al campo labial²¹, cuando el maxilar se encuentra retrusivo, la porción más amplia del arco dental se ubica más atrás en relación con la comisura oral, creando la ilusión de un mayor CB en la dimensión frontal⁷. Por otro lado, Tikku y cols.⁷³ concluyen que el CB está influenciado por estructuras dentales y estructuras de tejidos blandos en lugar de estructuras esqueléticas subyacentes⁷³.

En cuanto a la relación entre el perfil facial y los rangos del CB, encontramos en nuestro estudio que los CB que prevalecieron en el perfil recto fueron el CB estrecho (28,2%), junto al CB medio (21,4%), mientras que en el perfil convexo prevaleció el CB estrecho (17,5%) y en el perfil cóncavo, CB estrecho y medio con un 6,8% para cada uno. El CB medianamente amplio es el menos frecuente en los tres perfiles, lo que sugiere una distante relación de este CB con los perfiles.

En los resultados no encontramos relación estadísticamente significativa entre el perfil facial y los rangos del CB, esto podría deberse a que existen diversos factores que influyen en la presencia o ausencia de CB, orientando al especialista u odontólogo a realizar evaluaciones de las características de los pacientes en los diferentes planos dimensionales para que, de esta manera, se pueda tomar

decisiones y plantear un tratamiento individualizado, acorde a la necesidad funcional y estética que requiera el paciente.

Existen factores que influyen en la medición de los CB como son el ancho transversal del maxilar, la forma de arcada, la posición axial de las piezas dentarias en sus bases alveolares, la rotación de los dientes posteriores, la tonicidad de los músculos faciales, el carrillo, el ancho bicumisural y la posición sagital de las bases maxilares, por lo que nos recuerda que no es suficiente determinar la presencia o ausencia de los CB mediante la observación sino que es necesario medir, cuantificar y calificar los CB en sus diferentes rangos, teniendo en cuenta los diferentes factores que influyen, para que de esta manera los CB puedan ser parte de la lista de problemas que deben abordarse en el tratamiento de ortodoncia.

En la literatura, se ha encontrado en mayor cantidad investigaciones sobre la percepción estética de los CB, concluyendo que los CB influyen en el aspecto estético. No obstante, existen autores como Zange y cols³⁶ y Ritter y cols.⁶⁴ que concluyen que los CB no influyen en la estética de la sonrisa^{36,64}. Si bien este aspecto debe ser considerado en el diagnóstico de ortodoncia, no se justifica expandir el CB para eliminar los espacios oscuros a menos que sean muy evidentes³⁶.

Si la percepción del ortodoncista no coincide con la percepción estética del paciente, el objetivo del tratamiento no se logrará a pesar de la mejora en la función⁷⁴. Por lo que se invita a los profesionales a practicar e incentivar la reflexión sobre la importancia de la funcionabilidad del sistema sobre lo estético o la combinación equilibrada de ambos aspectos en los pacientes.

Si bien conocer la percepción de las personas y profesionales en odontología sobre los CB es importante y nos ayuda a conocer más sobre la preferencia estética y que porcentaje de CB es el más aceptable, encontramos que esta valoración es subjetiva

y que es necesario conocer los límites de los CB, poder medirlo y de esta forma poder cuantificar los CB, como el presente estudio que plantea una forma de clasificarlos en forma de rangos y así poder tener una estimación sobre estos espacios laterales negativos y aplicarlo en el tratamiento ortodóncico, teniendo en cuenta que el ancho del CB está considerado dentro de la estética de la sonrisa de un individuo.

Cabe resaltar que en el análisis de los CB según Moore y cols. los clasifican en porcentajes, en el presente trabajo de investigación tomamos lo propuesto por ellos y clasificamos la presencia de los CB en rangos describiéndolos como: estrecho, medio, medianamente amplio y amplio; así como también, adicionamos la ausencia de los CB. Esta clasificación nos permite ubicar mejor los resultados obtenidos en la medición y valorar los CB de una manera sencilla y de fácil entendimiento, para que pueda ser utilizado por el estudiante, odontólogo general y/o especialista que quiera conocer y estudiar este componente de la sonrisa.

VII. CONCLUSIONES

- El 100% de los pacientes evidenciaron presencia de CB, siendo el más frecuente el CB estrecho, seguido por el CB medio y el CB medianamente amplio; así mismo, se observó con mayor frecuencia el perfil facial recto, seguido del convexo y cóncavo.
- No existe relación estadísticamente significativa entre el perfil facial y los corredores bucales.
- El perfil recto como el cóncavo tienen una mayor probabilidad de presentar un CB estrecho a medio, mientras que el perfil convexo tiene una mayor probabilidad de presentar CB estrecho a diferencia de los demás CB.
- Es necesario determinar límites de medición para una mayor precisión en el análisis de CB.
- Existen diversos factores que influyen en la medición de los CB y que deben tomarse en cuenta en su evaluación, por lo que es necesario saber identificarlos y poder diferenciarlos del área del CB.

VIII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que se establezca un protocolo de medición que nos permitan clasificar los CB con mayor precisión como lo hemos sugerido en este estudio.
- Se recomienda realizar más estudios que relacionen los rangos de los CB con otras variables como, por ejemplo: arco maxilar, biotipo facial, patrón esquelético, entre otros.
- Se recomienda tomar fotografías con buena iluminación y nitidez para lograr que las estructuras del perfil facial y componentes de la sonrisa, como los CB, se aprecien y permitan ser analizadas sin problemas.
- Si al paciente se le dificulta sonreír ante la cámara o manifiesta timidez, se sugiere que se genere confianza y empatía con él conversando, explicándole cómo debe sonreír y haciendo que practique para encontrar su sonrisa antes de la toma fotográfica, ya que una buena fotografía de sonrisa donde se evidencie una sonrisa social reproducible puede marcar la diferencia al momento de realizar el análisis y diagnóstico de cualquier componente; así como también, al momento de comparar el antes y después del tratamiento ortodóncico realizado.

IX. BIBLIOGRAFÍA

1. Alemán Sánchez PC, González Valdés D, Concepción Acosta RB. Anomalías dentomaxilofaciales y sus factores de riesgo. Rev. Habanera Cienc Médicas. 2015; 14(2): 179-187.
2. Podadera Valdés ZR, Rezk Díaz A, Flores Podadera L, Ramírez Carballo MM. Caracterización de las anomalías dentomaxilofaciales en niños de 6 a 12 años. Rev. Cienc médicas. 2013; 17(5): 97–108.
3. Perdomo L, García M, de Armas L. Caracterización de pacientes con discrepancia negativa transversal del maxilar. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. Año 2020. Obtenible en:
<https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2020/art-15/> (Consultado: 26/12/2020).
4. Andruccioli MCD, Matsumoto MAN. Transverse maxillary deficiency: treatment alternatives in face of early skeletal maturation. Dental Press J Orthod. 2020; 25(1): 70–9.
5. Bin Dakhil N, Bin Salamah F. The diagnosis methods and management modalities of maxillary transverse discrepancy. Cureus. 2021; 13(12): e20482.
6. McNamara JA. Maxillary transverse deficiency. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2000; 117(5): 567–70.
7. Sarver DM, Ackerman MB. Dynamic smile visualization and quantification: Part 2. Smile analysis and treatment strategies. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2003; 124(2):116-27.
8. Guerra A, Fernández A, Tavira S, Meléndez A, Escamilla J. Sensibilidad y especificidad de un análisis radiográfico, tomográfico y de modelos digitales en la

- determinación de discrepancias transversales. *Revista Mexicana de Ortodoncia*. 2018; 6(1): 28-34.
9. Kılıçaslan Y, Erhamza TS, Özdiler FE. Identification of Maxillofacial Problems in Extraoral Photographs by Panel Members: A Pilot Study. *Turk J Orthod*. 2019; 32(1): 41-6.
 10. Siécola GS, Capelozza L Filho, Lorenzoni DC, Janson G, Henriques JFC. Subjective facial analysis and its correlation with dental relationships. *Dental Press J Orthod*. 2017; 22(2): 87-94.
 11. Yang I, Nahm D, Baek S. Which Hard and Soft Tissue Factors Relate with the Amount of Buccal Corridor Space during Smiling? *Angle Orthod*. 2008; 78(1):5-11.
 12. Malhotra S, Sidhu MS, Prabhakar M, Kochhar AS. Characterization of a posed smile and evaluation of facial attractiveness by panel perception and its correlation with hard and soft tissue. *Orthodontics (Chic)*. 2012; 13(1): 34-45.
 13. Maldonado Araya F, Campos Pardo M, García Prado A, Cereceda Miranda MA. Perfil facial blando y relación distal de segundos molares en niños con dentición primaria completa. *Odontol Sanmarquina*. 2019; 22(3):173-9.
 14. Cayetano J. Análisis facial en Ortodoncia [Investigación bibliográfica del proceso de suficiencia profesional para obtener el título de Cirujano Dentista]. Lima - Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2011.
 15. Mollabashi V, Abolvardi M, Akhlaghian M, Ghaffari M. Smile attractiveness perception regarding buccal corridor size among different facial types. *Dent Med Probl*. 2018; 55(3): 305-12.

16. Nimbalkar S, Oh YY, Mok RY, Tioh JY, Yew KJ, Patil PG. Smile attractiveness related to buccal corridor space in 3 different facial types: A perception of 3 ethnic groups of Malaysians. *J Prosthet Dent.* 2018; 120(2): 252-6.
17. Pithon M, da Mata KR, Rocha KS, Costa B do N, Neves F, et al. Perceptions of brachyfacial, mesofacial and dolichofacial individuals with regard to the buccal corridor in different facial types. *J Appl Oral Sci.* 2014; 22(5): 382-9.
18. Abu Alhaija ESJ, Al-Shamsi NO, Al-Khateeb S. Perceptions of Jordanian laypersons and dental professionals to altered smile aesthetics. *Eur J Orthod.* 2011; 33: 450-6.
19. Martin AJ, Buschang PH, Boley JC, Taylor RW, McKinney TW. The impact of buccal corridors on smile attractiveness. *Eur J Orthod.* 2007; 29(5): 530-7.
20. Ioi H, Kang S, Shimomura T, Kim S-S, Park S-B, et al. Effects of buccal corridors on smile esthetics in Japanese and Korean orthodontists and orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012; 142(4): 459-65.
21. Moore T, Southard KA, Casco JS, Qian F, Southard TE. Buccal corridors and smile esthetics. *Am J of Orthod Dentofacial Orthop.* 2005; 127(2): 208-13.
22. Bishara SE, Bayati P, Jakobsen JR. Longitudinal comparisons of dental arch changes in normal and untreated Class II, Division I subjects and their clinical implications. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1996; 110: 483-9.
23. Moresca AHK, de Moraes ND, Topolski F, Flores-Mir C, Moro A, et al. Esthetic perception of facial profile changes in Class II patients treated with Herbst or Forsus appliances. *Angle Orthod.* 2020; 90(4): 571–7.

24. Isik F, Nalbantgil D, Sayinsu K, Arun T. A comparative study of cephalometric and arch width characteristics of Class II division 1 and division 2 malocclusions. *Eur J Orthod.* 2006; 28 (2): 179–83.
25. Li C, Cai Y, Chen S, Chen F. Classification and characterization of class III malocclusion in Chinese individuals. *Head Face Med.* 2016; 12(1): 31.
26. Chang HP, Tseng YC, Chang HF. Treatment of Mandibular Prognathism. *J Formos Med Assoc.* 2006; 105(10): 781-90.
27. Zere E, Chaudhari PK, Sharan J, Dhingra K, Tiwari N. Developing Class III malocclusions: challenges and solutions. *Clin Cosmet Investig Dent.* 2018:10 99–116.
28. Campos Liñán MÁ. Concordancia entre el biotipo facial determinado por el ángulo de la apertura facial e índice facial morfológico en estudiantes de la Facultad de Odontología de la UNMSM [tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista]. Lima - Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2018.
29. Sabri R. The Eight Components of a Balanced Smile. *J Clin Orthod.* 2005; 39(3): 155-67.
30. Huth J, Staley RN, Jacobs R, Bigelow H, Jakobsen J. Arch widths in class II-2 adults compared to adults with class II-1 and normal occlusion. *Angle Orthod.* 2007; 77(5): 837-44.

31. Fernández-Riveiro P, Smyth-Chamosa E, Suárez-Quintanilla D, Suárez-Cunqueiro M. Angular photogrammetric analysis of the soft tissue facial profile. *Eur J Orthod.* 2003; 25(4): 393-9.
32. Pérez L, Kú Y, Colomé G, Santana A. Correlación del perfil facial y los arcos dentarios en una población de Yucatán. *Revista Mexicana de Ortodoncia.* 2016; 4(2): 84-87.
33. Bedón R, Sologuren R. Perfil facial de pobladores peruanos del centro poblado Quistococha, mediante el análisis estético facial de Arnett y Bergman. *Conoc. Amaz.* 2016; 7(2): 91-95.
34. Castruita G, Fernández A, Marichi F. La asociación entre el arco de sonrisa y los corredores bucales con el biotipo facial en sujetos con normoclusión. *Revista Mexicana de Ortodoncia.* 2015; 3(1): 8-12.
35. Nora D, Valverde HR. Análisis del ángulo de convexidad facial en fotografías de niños de la Clínica Estomatológica Central de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. *Odontol Pediatr.* 2012; 11(1): 7-17.
36. Zange S, Ramos AL, Cuoghi OA, de Mendonça MR, Suguino R. Perceptions of laypersons and orthodontists regarding the buccal corridor in long- and short-face individuals. *Angle Orthod.* 2011; 81(1): 86-90.
37. Oshagh M, Zarif NH, Bahramnia F. Evaluation of the effect of buccal corridor size on smile attractiveness. *Eur J Esthet Dent.* 2010; 5(4): 370-80.

38. Scavone H, Zahn-Silva W, do Valle-Corotti KM, Nahás ACR. Soft tissue profile in white Brazilian adults with normal occlusions and well-balanced faces. *Angle Orthod.* 2008; 78(1): 58–63.
39. Mulett J, Clavijo A, Fuentes I, Sánchez P. Correlation between transverse maxillary discrepancy and the inclination of first permanent molars. A pilot study. *Rev Fac de Odontol Univ Antioq.* 2017; 28(2): 354-73.
40. Cenzato N, Nobili A, Maspero C. Prevalence of dental malocclusions in different geographical areas: Scoping review. *Dent J.* 2021; 9 (10):117.
41. Vellini Ferreira F. *Ortodoncia: Diagnóstico y Planificación Clínica.* 2da ed. São Paulo: Artes Médicas; 2004.
42. Buschang PH, Stroud J, Alexander RG. Differences in dental arch morphology among adult females with untreated Class I and Class II malocclusion. *Eur J Orthod.* 1994; 16: 47-52.
43. Sayin MO, Turkkahraman H. Comparison of Dental Arch and Alveolar Widths of Patients with Class II, Division 1 Malocclusion and Subjects with Class I Ideal Occlusion. *Angle Orthodontist.* 2004; 74 (3): 356-60.
44. Ngan P, Moon W. Evolution of Class III treatment in orthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2015; 148(1): 22-36.
45. Azamian Z, Shirban F. Treatment Options for Class III Malocclusion in Growing Patients with Emphasis on Maxillary Protraction. *Scientifica (Cairo).* 2016; 2016: 8105163.
46. Espinoza K, Ríos K, Liñán C. Influencia del corredor bucal y la exposición gingival en la percepción estética de la sonrisa. *Rev Estomatol Herediana.* 2015; 25(2):133-144.

47. Puigdollers A. Análisis estético y funcional de los tejidos blandos. Rev Esp Ortod. 2000; 30: 182-8.
48. Arnett W, Bergman R. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning - part I. Am J Orthod Dentofac Orthop. 1993; 103(4): 299-312.
49. Núñez del Prado A. Percepción estética de Cirujanos Dentistas, Ortodoncistas y personas comunes a diferentes tipos de perfiles faciales modificados por un programa de diseño según el Análisis de Arnett y Bergman en la ciudad de Tacna 2017 [tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista]. Tacna - Perú: Universidad Privada de Tacna; 2018.
50. Arnett W, Bergman R. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning - part II. Am J Orthod Dentofac Orthop. 1993; 103(5): 395-411.
51. Ccoicca Balvin K. Asociación del biotipo facial con los componentes de la sonrisa en alumnos de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso De La Vega [tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista]. Lima - Perú: Universidad Inca Garcilaso De La Vega; 2019.
52. Nascimento DC, Santos ER, Machado AWL, Bittencourt MAV. Influence of buccal corridor dimension on smile esthetics. Dental Press J Orthod. 2012; 17(5): 145-150.
53. Flores Cabrera D. Análisis de sonrisa en relación a las proporciones faciales de los estudiantes de la escuela profesional de odontología UNA-Puno 2018 [tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista]. Puno - Perú: Universidad Nacional del Altiplano; 2019.
54. Fernández Vivas S. Análisis de la sonrisa y patrón facial en estudiantes de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos [tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista]. Lima-Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2008.

55. Liñán Santoyo R. Análisis de las características estéticas de la sonrisa según el género en los estudiantes de odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos [tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista]. Lima - Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2016.
56. Chetan P, Tandon P, Singh GK, Nagar A, Prasad V, Chugh VK. Dynamics of a smile in different age groups. *Angle Orthod.* 2013; 83(1): 90–6.
57. Desai S, Upadhyay M, Nanda R. Dynamic smile analysis: changes with age. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009; 136(3): 310.e1-10.
58. Matthews TG. The anatomy of a smile. *J Prosthet Dent.* 1978; 39(2): 128-34.
59. Castro Olivares F. Análisis de la sonrisa según el patrón facial en pacientes del Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” [tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista]. Lima - Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2014.
60. Krishnan V, Daniel ST, Lazar D, Asok A. Characterization of posed smile by using visual analog scale, smile arc, buccal corridor measures, and modified smile index. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008; 133(4): 515-23.
61. Philips E. The Classification of Smile Patterns. *J Can Dent Assoc.* 1999; 65(5): 252-4.
62. Tjan A, Miller G, The J. Some esthetic factors in a smile. *J Prosthet Dent.* 1984; 51(1): 24-8.
63. Davis NC. Smile Design. *Dent Clin North Am.* 2007; 51(2): 299-318.
64. Ritter D, Gandini L, Pinto A, Locks A. Esthetic Influence of Negative Space in the Buccal Corridor during Smiling. *Angle Orthod.* 2006; 76(2): 198-203.

65. Johnson D, Smith R. Smile esthetics after orthodontic treatment with and without extraction four first premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995; 108:162-167.
66. Fernández-Bozal J. Fotografía intraoral y extraoral. *Rev Esp Ortod*. 2006; 36:49-58.
67. Bustos L. Fotografía clínica odontológica. *RAAO*. 2013; 51(2): 67 - 77.
68. González J, Rivera G, Cedeño Y, Sánchez V. Fotografía en ortodoncia. *Arch Inv Mat Inf*. 2019; 10(3):114-21.
69. Çifter M. A qualitative analysis of dental photography in orthodontics: The patient's perspective. *BioMed Res Int*. 2018; 2018: 1-9.
70. Almonte Burgos J. Análisis de la sonrisa en pobladores entre 15 y 20 años de edad de la localidad de Mañazo, 2014 [tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista]. Puno - Perú: Universidad Nacional del Altiplano; 2014.
71. Diccionario de la Real Academia Española. La 23.^a edición 2014.
72. INEI. Instituto Nacional de Estadística e Informática [Internet]. Gob.pe. Disponible en: <https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/poblacion-peruana-alcanzo-los-33-millones-de-habitantes-en-el-ano-del-bicentenario-12969/>.
73. Tikku T, Khanna R, Maurya RP, Ahmad N. Role of buccal corridor in smile esthetics and its correlation with underlying skeletal and dental structures. *Indian J Dent Res*. 2012; 23(2):187–94.
74. Rajeev A, Vinoth S, Nagalakshmi S, Rajkumar BK, Dhayanithi D, Kumar P. Evaluation of buccal corridor sizes in esthetic smile perception among general dentists and laypersons. *J Indian Acad Dent Spec Res*. 2018; 5(1): 20.

X. ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES		
			VARIABLE	INDICADOR	VALORES
¿Cuál es la relación entre el perfil facial y los corredores bucales en pacientes de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar?	<p>OBJETIVO GENERAL Determinar la relación entre el perfil facial y los corredores bucales en pacientes de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Describir el perfil facial en pacientes de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar. - Describir los corredores bucales en pacientes Ortodoncia y Ortopedia Maxilar. - Establecer la relación entre el perfil facial y el sexo en personales en pacientes de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar. 	<p>Existe relación entre el perfil facial y la presencia de corredores bucales en pacientes de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.</p> <p>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</p> <p>Existe relación entre el perfil facial cóncavo y la presencia de corredores bucales en pacientes de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.</p> <p>Existe relación entre el perfil facial convexo y la presencia de corredores bucales en pacientes de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.</p>	VARIABLE	INDICADOR	VALORES
			Perfil facial	Análisis del Ángulo de perfil de Arnett y Bergman, que se obtiene midiendo el ángulo de glabella (G), subnasal (Sn) y pogonion blando (Pg')	Recto (165°-175°) Convexo (<165°) Cóncavo (> 175°)
			Corredores bucales	Fotografías laterales	Ausencia (menor a 2%) Presencia (mayor o igual a 2%) -Estrecho (2% a 10%) -Medio (11% a 15%) -Medianamente amplio (16% a 22%) -Amplio (23% a 28%)
				Fotografías frontales de sonrisa	

	<p>- Establecer la relación entre los corredores bucales y el sexo en pacientes de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.</p>	<p>Existe relación entre el perfil facial recto y la presencia de corredores bucales en pacientes de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.</p> <p>Existe relación entre el perfil facial y el sexo en pacientes de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.</p> <p>Existe relación entre los corredores bucales y el sexo en pacientes de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.</p>	<p>Sexo</p>	<p>Características fisiológicas y anatómicas que diferencian a mujeres y varones</p>	<p>Femenino</p> <p>Masculino</p>
--	--	--	-------------	--	----------------------------------

CONSENTIMIENTO INFORMADO

**“RELACIÓN ENTRE EL PERFIL FACIAL Y LOS CORREDORES BUCALES EN
PACIENTES DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR”**

Lo invitamos a ser participar de este estudio llamado: “RELACIÓN ENTRE EL PERFIL FACIAL Y LOS CORREDORES BUCALES EN PACIENTES DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR” que nos permitirá conocer características faciales como son el perfil facial y los corredores bucales en nuestra población. Antes de decidir ser parte del estudio, por favor tómese el tiempo necesario para hacer preguntas acerca del mismo.

Justificación: Este estudio servirá para poder conocer si existe relación entre el perfil facial y los corredores bucales, ya que no se tiene referencia sobre la relación como tal de estas características y nos servirá en la parte clínica, ya que nos ayudará a ampliar el conocimiento teórico y como ayuda en el diagnóstico y planificación del tratamiento del paciente.

Procedimiento: Si usted acepta participar en este estudio, se le pedirá que nos permita tomarle de 2 fotografías de rostro: una fotografía de perfil y otra fotografía frontal en sonrisa. Posteriormente, en la fotografía de perfil se tapaná los ojos del paciente y en la fotografía frontal se recortará la para que solo se observe el tercio inferior del rostro y se aprecie la sonrisa. Esto se realizará de tal manera para que se proteja la identidad del paciente.

Riesgos: Por tratarse de registros fotográficos, no existe riesgo alguno en los participantes.

Costos: Usted no asumirá ningún costo por participar en el estudio. Asimismo, usted no recibirá ningún pago por participar. Usted obtendrá la satisfacción de colaborar a un mejor entendimiento del perfil facial y los corredores bucales y nuestro agradecimiento por participar voluntariamente.

Confidencialidad: Los datos obtenidos serán exclusivamente para fines científicos y de investigación. Los nombres de las personas que acepten ser parte de este estudio serán guardados en forma de código y no se expondrá de ninguna manera su información. Si las fotografías son publicadas, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de las personas que participan en este estudio.

Si usted decide participar en el estudio y por algún motivo desea retirarse, puede hacerlo en cualquier momento, así también puede optar por no participar del estudio sin perjuicio alguno. De tener alguna duda, puede hacérsela saber a la investigadora para poder aclararlas y explicarle mejor los objetivos del estudio.

Si usted tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que ha sido tratado injustamente puede contactar al Comité Institucional de Ética e Investigación del Instituto de Medicina Tropical “Daniel A. Carrión” al correo electrónico ciei.imtdac.medicina@unmsm.edu.pe

CONSENTIMIENTO:

Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendo el procedimiento que se realizará y mi rol como voluntario si participo en el proyecto, también entiendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.

Apellidos y nombres:

Edad: _____ Sexo: M () F ()

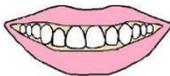
DNI: _____ Fecha: _____

Antes de tomarle las fotografías, se le pedirá que responda las siguientes preguntas de forma veraz. Para eso, marque en el recuadro sí o no:

N.º	Preguntas	Sí	No
1	¿Usted es peruano (a)?		
2	¿Ha perdido piezas dentales o se ha realizado extracciones dentales? (sin considerar las 3ras molares)		
3	¿Usa actualmente braquets o alguna aparatología ortodóncica?		
4	¿Ha recibido tratamiento ortodóncico anteriormente?		
5	¿Ha recibido algún tratamiento de cirugía ortognática?		

Se le agradece su participación.

ANEXO 3: Ficha de recolección de datos

NOMBRE DEL PACIENTE	SEXO	EDAD	PERFIL FACIAL		CORREDORES BUCALES				
					AUSENTE	PRESENTE			
Solo las iniciales y puesto como código	M = 1 F = 2	años	Ángulo de perfil de Arnett y Bergman	R = 1 Cx = 2 Cv = 3					
					Ausente 0 a < 2%	Estrecho ≥2% a 10%	Medio 11% a 15%	Medianamente amplio 16% a 22%	Amplio 23% a 28%

ANEXO 4: Aprobación del Comité de Ética



Comité Institucional de Ética en Investigación

IMT "DAC" UNMSM

Constancia de Aprobación CIEI-2023-4

El Comité Institucional de Ética en Investigación del Instituto de Medicina Tropical "Daniel Alcides Carrión" de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en reunión ordinaria del día martes 25 de abril del 2023, se aprobó el proyecto de investigación titulado **RELACION ENTRE EL PERFIL FACIAL Y LOS CORREDORES BUCALES EN PACIENTES DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR**, a cargo de la Investigadora **Miluska Fabiola Quinto López**.

- Modalidad de revisión: **Expedita**.
- La presente aprobación del CIEI – IMT "DAC" UNMSM es por un año, del 27 de abril del 2023 al 27 de abril del 2024.
- Se recomienda informar avances y resultados finales.

Lima, 27 de abril de 2023

Dr. Arturo Rodríguez Flores
Presidente