



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

TESIS

**RELACIÓN ENTRE BIOTIPO FACIAL Y PERFIL EN NIÑOS
CON DENTICIÓN DECIDUA DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA INICIAL LA CABAÑITA DE JESÚS DE LA
PROVINCIA DE HUAMANGA-DEPARTAMENTO
AYACUCHO, AÑO 2016**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

PRESENTADO POR:

BACHILLER: PALOMINO RODAS, JOHANA ANGELICA

LIMA - PERÚ

2017

A Dios, por su inmenso amor que me demuestra cada día y por darme una familia maravillosa

A mi Madre, por su amor, fortaleza y dedicación incondicional, quien me acompaña en cada tropiezo y éxito logrado, por demostrarme que no hay límites para seguir estudiando

A mi Padre, por su ejemplo, fuerza y comprensión, por demostrarme que con esfuerzo y trabajo duro que los sueños se cumplen y se hacen realidad

A mi hermano, mi cómplice en cada travesura, a quien quiero mucho y siempre llevare en mi corazón

A toda mi familia y amigos que de una u otra manera han ayudado a concluir la investigación

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Miriam Vásquez Segura, directora de la Escuela Profesional de Estomatología, por sus consejos y experiencia.

Al Mg. Miguel Ángel Jaramillo Lantaron por su paciencia y enseñanza.

A los docentes del taller de tesis, por su apoyo en el desarrollo de la investigación.

A la Prof. Jane Domínguez Guerreros, Directora de la Institución Educativa Inicial “La Cabañita de Jesús”; por su apoyo en el desarrollo de la investigación.

Al CD. Jordy Domínguez Huayanay y Jean Pool Cervantes Barrientos, por su colaboración eficaz y eficiencia en la ejecución del proyecto.

A mis amigos, quienes siempre me apoyaron y me permitieron entrar en su vida.

RESUMEN

Determinar la relación entre biotipo facial y perfil según sexo y edad en niños con dentición decidua de la Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la provincia de Huamanga –Departamento de Ayacucho, año 2016.

Se trata de un estudio cuantitativo, transversal, no experimental, descriptivo, correlacional en el cual se evaluaron 90 niños de la Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la provincia de Huamanga –Departamento de Ayacucho, año 2016. En la cual las variables fueron registradas en la ficha de recolección de datos, utilizando IFM y el registro fotográfico de perfil. Se obtuvo las frecuencias y se realizó la prueba de chi al cuadrado para determinar la asociación entre variables.

Se encontró asociación estadísticamente significativa entre biotipo facial – perfil vertical ($p=0.00$) y perfil anteroposterior ($p=0.00$), también se encontró asociación significativa entre sexo – perfil vertical ($p=0.08$) y perfil anteroposterior ($p=0.02$). La prevalencia de biotipo facial se encontró en mesoprosopos (56.7%), prevalencia de perfil anteroposterior recto (73.3%) y el perfil vertical normodivergente (60.0%) para ambos sexos de 3 a 5 años de la Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la provincia de Huamanga – Departamento de Ayacucho, año 2016.

A luz de los resultados obtenidos se encontró asociación significativa de perfil y biotipo facial ($p=0.00$) en conclusión el biotipo facial y el perfil son un factor determinante para decidir un plan de tratamiento a futuro.

Palabras clave: Biotipo facial, perfil vertical, perfil anteroposterior, dentición decidua.

ABSTRACT

To determine the relationship between facial biotype and profile according to sex and age in children with deciduous dentition of the Educational Institution La Cabañita de Jesús in the province of Huamanga - Department of Ayacucho, year 2016.

This is a quantitative, cross-sectional, non-experimental, descriptive, correlational study in which 90 children from the Educational Institution La Cabañita de Jesús in the province of Huamanga -Department of Ayacucho, Which variables were recorded in the data collection tab, using MFI and the profile photographic record. The frequencies were obtained and the chi squared test was performed to determine the association between variables.

A statistically significant association was found between sex - vertical profile ($p = 0.08$) and anteroposterior profile ($p = 0.02$). The prevalence of facial biotype was found in mesoprosopes (56.7%), prevalence of prevalence of straight anteroposterior profile (73.3%) and vertical normodivergent profile (60.0%) for both sexes from 3 to 5 years of the Initial Educational Institution La Cabañita de Jesús de la Province of Huamanga - Department of Ayacucho, year 2016.

In light of the results obtained, there was a significant association of facial profile and biotype ($p = 0.00$). In conclusion the facial biotype and profile are a determining factor in deciding a future treatment plan.

Key words: Facial biotype, vertical profile, anteroposterior profile, deciduous dentition.

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTOS	3
RESUMEN	4
ABSTRACT	5
ÍNDICE	6
ÍNDICE DE TABLAS	9
ÍNDICE DE GRÁFICOS	10
INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.1 Descripción de la realidad problemática	12
1.2 Formulación del problema	14
1.3 Objetivo de la investigación	15
1.4 Justificación de la investigación	15
1.4.1 Importancia de la investigación	16
1.4.2 Viabilidad de la investigación	17
1.5 Limitaciones del estudio	17
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	18
2.1 Antecedentes de la investigación	18
2.2 Bases teóricas	25
2.2.1 Crecimiento y desarrollo	25
2.2.2 Crecimiento craneofacial prenatal	28
2.2.3 Crecimiento y desarrollo craneofacial	35
2.2.4 Crecimiento de los componentes de la cara según los tejidos blandos	45
2.2.5 Dentición decidua	50
2.2.6 Biotipo facial	51
2.2.7 Índice facial morfológico (IFM)	53

2.2.8 Perfil	59
2.2.9 Posición natural de la cabeza (PNC)	66
2.2.10 Fotografía en odontología	69
2.3 Definición de términos básicos	72
CAPÍTULO III : HIPÓTESIS Y VARIABLE DE LA INVESTIGACIÓN	75
3.1 Formulación de hipótesis principales y derivadas	75
3.2 Variable;dimensión e indicadores ,definición conceptual y operacional	75
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	79
4.1 Diseño metodologico	79
4.2 Diseño muestral	80
4.3 Técnica e instrumento de recolección de datos, validez y confiabilidad	81
4.4 Técnicas de procesamiento de la información	88
4.5 Técnicas estadísticas utilizadas en el análisis de la información	88
CAPÍTULO V:ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	89
5.1 Análisis descripción, tablas de frecuencia, gráfico	89
5.2 Análisis inferencias, pruebas estadísticas	111
5.3 Comprobación de hipótesis	119
5.4 Discusión	119
CONCLUSIONES	125
RECOMENDACIONES	126
FUENTE DE INFORMACIÓN	127
ANEXOS	138
Anexo 1: Carta de presentación de la universidad Alas Peruanas	139
Anexo 2: solicitud de permiso para la elaboración del trabajo de tesis	140
Anexo 3: Permiso otorgado para la elaboración del trabajo de tesis	141
Anexo 4: Consentimiento informado	142
Anexo 5: Instrumento de recolección de datos	143
Anexo 6: Matriz de consistencia	144
Anexo 7: Fotografías del trabajo de tesis	147
Fotografía1: Exterior e interior de la I.E.I “La cabañita de Jesús”	147
Fotografía 2: Aula de niños entre 4 a 5 años de edad	147
Fotografía 3: Materiales utilizados en la medición del IFM	148

Fotografía 4: Medición de la altura facial	148
Fotografía 5: Medición del ancho facial	149
Fotografía 6:Recolección de datos en la ficha de análisis	149
Fotografía 7: Diseño virtual de área de fotográfica con las medidas para realizar el estudio.	150
Fotografía 8: Área diseñada para el registro fotográfico vista de la zona Anterior.	150
Fotografía 9: Primer plano de la linea plomada el cual refleja la vertical verdadera	151
Fotografía 10: Área diseñada para el registro fotográfico vista de la zona posterior	151
Fotografía 11: Ubicación del foco de la camara semiprofesional.	152
Fotografía 12: Corroboración de la PNC y toma fotográfica en niños	152
Fotografía 13: Ubicación del ángulo mandibular	153
Fotografía 14: Primera validación del instrumento de Investigación-Juicio de expertos	153
Fotografía15: Segunda validación del instrumento de Investigación-Juicio de expertos	154
Fotografía 16: Tercera validación del instrumento de Investigación-Juicio de expertos	154
Fotografía 17: Cuarta validación del instrumento de Investigación-Juicio de expertos	155
Fotografía 18: Quinta validación del instrumento de Investigación-Juicio de expertos	155
Anexo 7: Confiabilidad de alfa de crombach	156
Anexo 8: IFM y Clasificación de biotipo facial	157
Anexo 9: Perfil Anteroposterior	158
Anexo 10: Perfil vertical	159

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Análisis descriptivo	
Tabla 01: Relación entre biotipo facial y perfil vertical	89
Tabla 02: Prevalencia de biotipo facial	93
Tabla 03: Prevalencia de perfil anteroposterior	95
Tabla 04: Prevalencia de perfil vertical	97
Tabla 05: Relación entre biotipo facial y edad	99
Tabla 06: Relación entre perfil y edad	101
Tabla 07: Relación entre biotipo facial y sexo	105
Tabla 08: Relación entre perfil y sexo	107
Análisis inferencial	
Tabla 09: Relación entre biotipo facial y perfil vertical	111
Tabla 10: Relación entre biotipo facial y perfil anteroposterior	112
Tabla 11: Relación entre biotipo facial y edad	113
Tabla 12: Relación entre perfil vertical y edad	114
Tabla 13: Relación entre perfil anteroposterior y edad	115
Tabla 14: Relación entre biotipo facial y sexo	116
Tabla 15: Relación entre perfil vertical y sexo	117
Tabla 16: Relación entre perfil anteroposterior y sexo	118
Tabla 17: Tabla de confiabilidad	156

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 01: Relación entre biotipo facial y perfil vertical	91
Gráfico 02: Relación entre biotipo facial y perfil anteroposterior	92
Gráfico 03: Prevalencia de biotipo facial	94
Gráfico 04: Prevalencia de perfil anteroposterior	96
Gráfico 05: Prevalencia de perfil vertical	98
Gráfico 06: Relación entre biotipo facial y edad	100
Gráfico 07: Relación entre perfil vertical y edad	103
Gráfico 08: Relación entre perfil anteroposterior y edad	104
Gráfico 09: Relación entre biotipo facial y sexo	106
Gráfico 10: Relación entre perfil vertical y sexo	109
Gráfico 11: Relación entre perfil anteroposterior y sexo	110

INTRODUCCIÓN

El conocimiento del proceso de crecimiento y desarrollo craneofacial y del desarrollo de la oclusión es fundamental en la práctica Ortodóntica, siendo uno de los pilares fundamentales del análisis facial como un examen complementario indispensable de gran importancia para el diagnóstico, planeamiento, pronóstico del tratamiento. Resaltando que una mejoría en la morfología facial debería ser el resultado de la corrección de ciertas maloclusiones.

Las características clínicas craneofaciales de un individuo pueden ser predecidas tempranamente en la dentición decidua, observando la relación de biotipo facial y perfil.

La dentición decidua comienza a calcificarse entre el cuarto y sexto mes de vida intrauterina, aparece clínicamente alrededor de los 7 meses y se extiende aproximadamente hasta los 6 años de edad. Presenta una serie de características morfológicas y funcionales que condicionan el desarrollo armónico y estable de la dentición permanente. Estas características pueden ser alteradas por diferentes factores, tales como alimentación, hábitos y enfermedades que actúan desde el nacimiento y repercuten durante el desarrollo de las denticiones mixtas y permanentes.

Aproximadamente dos tercios de las anomalías ortodónticas son causadas por incorrecto crecimiento y desarrollo en el periodo comprendido entre la dentición temporal y la dentición mixta.

El presente trabajo tiene como objetivo determinar la relación entre biotipo facial y perfil en niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

Actualmente en la provincia de Huamanga departamento de Ayacucho no se cuenta con un estudio, que ayude a determinar el biotipo facial y perfil prevalente de los niños(as) de 3 a 5 años, siendo este dato un punto importante de partida para lograr un buen diagnóstico y tratamiento de muchas de las alteraciones del desarrollo craneofacial de la población.¹

La relación de biotipo facial y perfil nos da a conocer el proceso de crecimiento y desarrollo craneofacial y del desarrollo dentoalveolar, ya que es un proceso complejo y esencial para el diagnóstico, planeamiento, pronóstico y tratamiento en diversas áreas de la odontología especialmente en ortodoncia.²

El completo desarrollo del cráneo, representa la suma de sus partes por separado, en el cual el crecimiento es altamente diferenciado y ocurre en diferentes rangos y direcciones. La relación de biotipo facial y perfil serán influenciados por los tejidos circundantes, y por tanto de los cambios del crecimiento y la función que ocurren en estos tejidos u órganos.³

Está demostrada la correspondencia entre la forma de la cabeza, la cara y las arcadas, a causa de la influencia de factores genéticos que determinan no sólo esta relación, sino muchas otras típicas de los seres humanos, como la longitud de los miembros superiores e inferiores, la forma de la arcada y de los dientes, entre otras. No siempre sucede así, y en este largo proceso, pueden aparecer influencias desfavorables, que lo alteren provocando variaciones notables en la forma y el tamaño de los diferentes tejidos y órganos involucrados.^{4,5}

Aproximadamente dos tercios de las anomalías ortodónticas son causadas por alteraciones durante el crecimiento y desarrollo en el período comprendido entre la dentición temporal y la dentición mixta.⁶

Durante la fase de dentición temporal algunas maloclusiones son ya evidentes y estas muestran un patrón craneofacial distintivo, como también la relación entre el biotipo facial.⁷

El tratamiento de una maloclusión morfológica o funcional en un niño creciendo, presupone la predicción del crecimiento de las estructuras.⁴

La alta complejidad del proceso de crecimiento y desarrollo craneofacial lo hace más vulnerable al efecto de factores externos y otros invisibles a nuestros ojos, como los genéticos y los embriológicos.^{5,8}

Es bien conocido el efecto de determinados factores sobre el desarrollo craneofacial, principalmente los que actúan en la época posnatal, como son los hábitos y los traumas, entre otros. Se ha determinado que el efecto sobre las relaciones oclusales puede ser directo, por los cambios en la dirección de crecimiento predominante o la pérdida de un diente, e indirecto, mediante las variaciones en la ubicación correcta de los dientes, para las funciones oclusales concomitantes. Sobre esta temática existen numerosas investigaciones pero, son pocas las que analizan la influencia de la relación entre el biotipo facial y perfil en niños.^{4,9}

Actualmente, existe más conciencia de los padres o acudientes de la posibilidad de hacer intervenciones tempranas en la población infantil y es más reconocido el papel de los especialistas en el área de la ortopedia maxilar que se dedican al manejo de los problemas craneofaciales, quienes se han interesado en entender la relación entre biotipo facial y perfil, como cambia el complejo craneofacial durante el crecimiento y tratan de determinar que tanto y en qué momento se puede presentar cantidades significativas de este, la dirección que toma, cuándo se considera completo.¹⁰

Es relativamente fácil observar el tipo de crecimiento en el biotipo facial que un individuo pueda presentar, además de ser el primer indicador en la identificación de discrepancias esqueléticas, es también el perfil que presenta desde un punto de vista clínico un indicador en el diagnóstico y la necesidad de derivar al paciente a una evaluación dentofacial más exhaustiva.¹¹

En conclusión, existen estudios que muestran los cambios producidos por el crecimiento y desarrollo a lo largo del tiempo en el perfil facial y el biotipo.

La dinámica del desarrollo craneofacial y las variaciones normales en el crecimiento de los maxilares que con lleva a una relación entre biotipo facial y el perfil, con el consiguiente desarrollo dentoalveolar, necesita ser comprendida antes de planificar o realizar cualquier tratamiento, mucho más si consideramos que la mayoría de los tratamientos se comienzan en etapas muy activas del crecimiento general y específicamente craneofacial, en la dentición mixta, conocida como la fase más dinámica del desarrollo de los dientes y la oclusión.¹²

Siendo poco probable estimular e inhibir el crecimiento craneofacial, sin embargo, si es posible detectar el biotipo facial y el perfil para un mejor diagnóstico y un buen planeamiento del tratamiento en niños con dentición decidua.¹³

La importancia de este estudio radica en la necesidad de conocer la relación entre biotipo facial y el perfil de mayor prevalencia en los pacientes con dentición decidua del departamento de Ayacucho, para poder plantear un correcto tratamiento interceptivo que permita mejorar las condiciones de vida de dichos pacientes.

1.2 Formulación del problema

Problema Principal

¿Cuál es la relación entre biotipo facial y perfil en niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”?

Problemas Secundarios

- ¿Cuál es el biotipo facial prevalente en niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”?
- ¿Cuál es el tipo de perfil antero –posterior prevalente en niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”?
- ¿Cuál es el tipo de perfil vertical prevalente en niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”?
- ¿Cuál es la relación existente entre biotipo facial y el perfil según edad en niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”?
- ¿Cuál es la relación existente entre biotipo facial y el perfil según sexo en niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”?

1.3 Objetivo de la investigación

Objetivo General:

Determinar la relación entre biotipo facial y perfil en niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga –Departamento Ayacucho, año 2016”.

Objetivos Específicos:

- Identificar el biotipo facial prevalente en niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”.
- Identificar el tipo de perfil antero –posterior prevalente en niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”.
- Identificar el tipo de perfil vertical prevalente en niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”.
- Identificar el biotipo facial y el perfil prevalente según la edad en niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”.
- Identificar el biotipo facial y el perfil prevalente según el sexo en niños con dentición decidua de la Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”.

1.4 Justificación de la investigación

La presente investigación científica, pretendió establecer información de datos iniciales que sirvan de base a futuros estudios, que permitan observar y describir la relación de biotipo facial y el perfil en niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga –

Departamento Ayacucho, año 2016”.

Los hallazgos de la investigación permitirán brindarle la información a los padres sobre la condición del biotipo facial, perfil vertical y perfil anteroposterior de su menor hijo, creando la conciencia de la posibilidad de que su niño presente una futura maloclusión la cual es un problema de crecimiento y desarrollo craneofacial, reflejándose en una alteración de la estética facial y dental del niño, originando problemas psicosociales.²⁰

Es por ello la motivación de estudiar la relación de biotipo facial y el perfil de niños con dentición decidua, ya que es necesario un tratamiento temprano de las maloclusiones para así llegar a una oclusión óptima, una armonía craneofacial y mejorar la calidad de vida del niño y derivarlo a instituciones para que sea tratado y así disminuir la incidencia de maloclusiones en la dentición permanente.²¹

Esta investigación científica pretende aportar conocimientos a la profesión estomatológica acerca la relación de biotipo facial y el perfil en la cual comprende la evaluación de, forma de cara, perfil anteroposterior, perfil vertical, y su distribución fue según género, edad, en estudiantes de 3 a 5 años con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”.

1.4.1 Importancia de la investigación

La importancia del presente trabajo radica en que al término del mismo permitirá que, los aportes que brinde, trasciendan para solucionar los problemas existentes en crecimiento y desarrollo, porque se hace evidente en la relación de biotipo y el perfil en niños con dentición decidua, ya que nos permite determinar en forma relativamente fácil el tipo de crecimiento y desarrollo de un individuo pueda presentar en un rango de edad 3 a 5 años, se tomará en cuenta también el género. Además de ser el primer indicador de discrepancias esqueléticas desde un punto de vista clínico.

La importancia teórica del presente estudio, es establecer información de datos iniciales que puedan permitir realizar futuros estudios, para observar como las características más frecuentes en biotipo facial y perfil, se presentaran en la dentición decidua de los niños de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”.

Este estudio, también tiene una importancia del tipo social, los hallazgos de este estudio permitirán brindarle la información a los padres sobre la condición de desarrollo y crecimiento de su menor hijo, creando la conciencia de la posibilidad de que su niño presente una futura maloclusión y derivarlo a instituciones para que sea tratado y así disminuir la incidencia de maloclusiones en la futura dentición permanente.

1.4.2 Viabilidad de la investigación

La institución ha autorizado la investigación y cuenta con el apoyo de los especialistas y los recursos económicos para el desarrollo. Se accedió a las instalaciones de la “institución educativa la cabañita de Jesús de la provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho”, en el cual el personal docente y padres de familia colaboraron desinteresadamente en este estudio, ya que reúne las características y condiciones técnicas y operativas que aseguran el cumplimiento de sus objetivos.

1.5 Limitaciones del estudio

Como en todo trabajo, en esta investigación existieron limitaciones de factor económico, de factor tiempo y factor bibliográfico, sin embargo no ofrecieron mayores dificultades que impidan su ejecución, por tanto su culminación fue el tiempo establecido.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Al revisar la literatura se han encontrado los siguientes trabajos de Investigación que se relacionan con el presente trabajo entre ellos tenemos Nacionales e Internacionales.

Antecedentes Internacionales

Hermida M, et al. (2016): En el estudio “Evaluación de la dimensión vertical de oclusión, perfil blando y maloclusión en dentición mixta”. Tiene como objetivo de este trabajo fue verificar la relación entre dimensión vertical de oclusión, perfil blando y maloclusión en dentición mixta. Métodos: Se realizó un estudio observacional, transversal, analítico. El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Católica del Uruguay. Participaron 79 niños entre 6 y 12 años, con una media de edad de $8,66 \pm 1,41$, alumnos del Colegio San José del Cerro, Montevideo, Uruguay. El 57,5% (n=45) correspondió al sexo masculino y 42,5% (n=34) al sexo femenino. Un observador calibrado (CCI=0,76) realizó un examen clínico y físico, medición de la dimensión vertical de oclusión (DVO) y registró la clasificación de Angle. Se tomaron fotografías de perfil y se realizó el análisis de convexidad facial de Legan y Burstone (CCI=0,84). Se aplicó el test comparativo ANOVA, el de comparaciones múltiples de TUKEY y el test de Pearson ($p \leq 0,05$). Resultados: La media de la DVO fue $59,16 \pm 4,02$. El 56,3% (n=45) fueron clasificados como Clase I de Angle; 22,5% (n=18) Clase II y 21,3% (n=17) Clase III. No hubo diferencia significativa en la media de DVO entre ambos sexos ($p=0,217$) ni entre los diferentes tipos de oclusión ($p=0,568$). La media del ángulo de la convexidad facial fue $14,57^\circ \pm 3,80$. Se encontró asociación estadísticamente significativa entre perfil convexo/relación molar clase II ($p=0,003317$), perfil recto/relación molar clase I ($p=0,015887$), perfil recto/relación molar clase III ($p=0,003268$). Conclusión: En la muestra estudiada no se encontró relación entre DVO y maloclusión, pero sí se encontró entre perfil blando y maloclusión.²²

Bedoya A., Osorio J. C., Tamayo J. A. (2012): Tienen como estudio “Biotipo morfológico facial en tres grupos étnicos colombianos: una nueva clasificación por medio del índice facial”, tiene como objetivo planteado es evaluar el índice

facial de tres poblaciones colombianas y proponer un nuevo método para identificar los biotipos morfológicos faciales teniendo en cuenta el tipo de ascendencia. Para esto, se tomaron las medidas de Nasion a Gnation y la distancia Bicigomática con un calibrador digital en tres grupos étnicos diferentes: 63 niños de la población Ticuna (Amazonas), 68 niños del municipio de Puerto Tejada (Cauca) y 65 niños del municipio de Santiago de Cali (Valle). Por medio de la prueba post hoc T2 de Tamhane se determinó que las poblaciones son distintas y que el índice morfológico facial tradicional no discriminaba esas diferencias. En el resultado se utilizó el método estadístico de conglomerados difusos con el fin de determinar el número de grupos o biotipos para cada tipo de ascendencia. Se concluyó, que las poblaciones mestizas y afrodescendientes tienen similitudes por lo cual se agruparon juntas y el algoritmo c-medias generó cuatro biotipos característicos, mientras que para la población indígena Ticuna (Amazonas) solo se generaron tres biotipos. En el estudio participaron 196 niños, de los cuales, según la clasificación propuesta por Martin y Saller, todas las ascendencias mestizas son de caras alargada. Por lo cual Concluye los niños de ascendencia afrodescendientes presenta en su mayoría un biotipo de cara alargada (98,5%) mientras que solo una muy pequeña proporción presenta cara corta (1,5%). Para la población indígena Ticuna (Amazonas) el 76,2% presenta una cara alargada y un 23,8% presenta una cara corta de esta forma el 33% de los individuos pertenecientes a estas dos poblaciones tendrían caras cortas y un 32,3% intermedias.²³

Pedroni G. (2012): Plantea el estudio “Características Oclusales, Craneométricas y Biotipo facial en una población de niños mestizos preescolares de la ciudad de Chihuahua” .En dentición temporal existen mediciones y aspectos que indican normalidad. Los espacios interdentarios y fisiológicos, deben su importancia a que favorecen el buen alineamiento de los dientes de la segunda dentición. Hay que resaltar la importancia de realizar estudios en las diferentes poblaciones, tiene como objetivo es evaluar Las características oclusales, craneométricas y biotipo facial en la población de la Ciudad de Chihuahua. Éste nos permitirá comprender los principales problemas que acogen a nuestro entorno, abriendo las posibilidades de prevención y tomar medidas de control sobre nuestra población, la cual se trabajo con 100 niños. El presente estudio tiene como resultado, en cuanto al tipo de cráneo encontramos que el de mayor incidencia era el craneo braquicefalo con

un 92%, seguido por el cráneo mesocéfalo con un 5% y El dolicocefalo con un 3%. La maloclusión de la dentición temporal en la población de estudio fue de baja incidencia (15%). El tipo de arcada con mayor presencia fue Baume tipo I con un 76% y el 24% tuvo una arcada Baume tipo II, en la cual no se presentan espacios del desarrollo, en consecuencia hay probabilidad de que se desarrolle alguna maloclusión por falta de espacio. El 24% de la población presentó con arcada Baume tipo II, esto sugiere, que sin ninguna intervención estos pacientes pueden desarrollar futuras maloclusiones Clase I molar por falta de espacio en segmentos anteriores. El 79% de la población presentó un biotipo facial euriprosopo que corresponde a caras más anchas que largas, 12% mesoprosopo, 9% leptoprosopo, en teoría el resto tiene probabilidades de desarrollar alguna maloclusión, La combinación con mayor presencia fue el 34,8% de la población que representan arcada Baume tipo I, biotipo facial euriprosopo y cráneo braquicéfalo. La combinación del tipo de cara euriprosopo y cráneo braquicéfalo, se presentan en el 60% del total de la población, puede sugerir un rasgo normal en la raza mestiza, aunque difieran de la caucásica. En conclusión no encontraron cambios en el ancho de los arcos dentales en niños de 3 a 5 años ocasionados por algún factor externo, que sugiera un pronóstico de maloclusión. La combinación que estaba fuera de los parámetros normales fue Baume tipo I en la arcada superior, Baume tipo II en la arcada inferior, cara euriprosopo y cráneo braquicéfalo ya que la falta de espacios no será favorable en el recambio dental y podría ocasionar apiñamiento dental.²⁴

Curioca S, Portillo G. (2011): En el estudio realizado “Determinación clínica y radiográfica del somatotipo facial en pacientes pediátricos” es importante conocer el somatotipo facial para establecer un plan de tratamiento. Se puede determinar de forma clínica y radiográfica, clasificándose así en tres patrones: dolicofacial, mesofacial y braquifacial. Cuando es identificado correctamente, es importante saber si algunas anomalías pueden asentarse en un mismo biotipo, conocer qué maloclusiones están asociadas y brindar el tratamiento adecuado. Plantea como

objetivo determinar si existen diferencias entre el diagnóstico clínico (plano frontal) y radiográfico (plano sagital) e identificar el somatotipo más frecuente utilizando los dos métodos. Se seleccionaron 89 niños de ambos géneros, entre 6 y 10 años que acudieron a la Clínica de Odontopediatría de la División de Estudios de Postgrado e investigación (DEPei) de la Facultad de Odontología de la UNAM, durante el periodo 2004-2005. Se revisaron 5 niños por día, a cada uno de ellos se le realizó el diagnóstico clínico del somatotipo y se les tomó radiografía lateral de cráneo para realizar su diagnóstico radiográfico, hasta completar el tamaño de la muestra. Los datos fueron analizados y registrados en el programa estadístico SPSS 12.0 utilizando una prueba de Kappa para medir la confiabilidad de los diagnósticos. Tiene como resultado en la comparación de la media por género no hubo diferencias significativas $p = 0,82$. La repetitividad de los dos métodos es baja (Kappa =0,192). La prueba Chi cuadrada indicó que hay asociación entre género y somatotipo ($\chi^2 = 8.4$; $p = 0,015$) en la distribución de somatotipos por diagnóstico clínico por género. Sin embargo, en la distribución de somatotipos por diagnóstico radiográfico por género la prueba indicó que no hay asociación entre género y somatotipo ($\chi^2 = 0.2$; $p = 0,902$). La conclusión del estudio presenta que no hay correlación entre ambos diagnósticos, ya que la repetitividad entre ellos fue baja. Se considera que la determinación clínica del somatotipo facial es un elemento más a considerar para el diagnóstico.²⁵

Roque W., Garcia R., Hernández K. (2009): Presenta como estudio la “Configuración y perfil facial prevalente en los niños(as) de 7 a 10 años que asistan a las unidades de salud de: Apastepeque, ciudad Dolores, La Unión y las clínicas de Odontopediatría de la Facultad de Odontología de la Universidad de el Salvador.” Tiene como objetivo determinar la configuración facial y perfil prevalente de los niños(as) de 7 a 10 años, de la población Salvadoreña. En la práctica diaria del Odontólogo general, cirujano maxilofacial y el Ortodoncista se hace indispensable conocer las características cráneomaxilares del paciente que solicitará atención odontológica, y es aquí que se hace indispensable conocer el tipo de perfil y configuración facial más frecuente al que se le brindará la atención requerida. Diversos autores como Rickets, Rodríguez Lezcano y et al, E. Rebato han realizado estudios similares en otros países, lo cual nos sirve como punto de partida para

desarrollar la presente investigación, pero debemos recordar que estos estudios fueron realizados en poblaciones con características diferentes a las de la población Salvadoreña. Los resultados de esta investigación comparten lo afirmado por los autores citados anteriormente; ya que se concluyó que la configuración más prevalente es la mesofacial, en cuanto al perfil a la fecha no se han documentado estudios referentes que nos sirvan de pauta para compararlo con la población Salvadoreña. En conclusión la presente investigación referente a la configuración facial que prevalece en la población es la mesofacial con un 59%; mientras que en el perfil la incidencia más alta se encontró en el perfil divergente posterior ya que el 59,5% de la población presentaron estas características.¹

Antecedentes Nacionales

Sánchez M, Yañez T. (2015): Plantea como estudio “Asociación entre el biotipo facial y la sobremordida. Estudio piloto”. Este estudio tiene Objetivo: Determinar la asociación entre el biotipo facial y el nivel de sobremordida. Material y métodos: La muestra estuvo constituida por 152 estudiantes entre 12 y 17 años con dentición permanente. Se tomaron registros fotográficos en forma frontal con los estudiantes en posición natural de la cabeza. Sobre las fotografías impresas se determinó el ángulo de apertura facial para establecer el biotipo facial. El registro de la sobremordida vertical se realizó de forma clínica con la ayuda de un calibrador Vernier y un lápiz dermatográfico. Tiene como resultado, la distribución del biotipo facial en la muestra fue de 80,3% para los dolicofaciales, seguido por los mesofaciales con 19,7%, no se encontró pacientes de biotipo braquifacial. En el grupo de dolicofaciales hubo una predominancia de sobremordida normal (55,7%), seguido por la mordida profunda (36,9%) y mordida abierta (7,4%). El grupo de mesofaciales presentó mayor frecuencia de sobremordida normal (63,3%), seguido por la mordida profunda (33,3%) y la mordida abierta (3,3%). No se encontró asociación estadísticamente significativa ($P>0,05$). En conclusiones: Debido a que no se encontraron resultados que respondan a un patrón específico, podemos concluir que los biotipos faciales no están asociados al grado de sobremordida vertical.²⁶

Carbone D, Valverde H, (2012): Presenta como estudio *“Análisis del ángulo de convexidad facial en fotografías de niños de la Clínica Estomatológica Central de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.”* El objetivo de este estudio fue determinar el ángulo de convexidad facial, en niños/as de la Clínica Estomatológica Central de la UPCH respecto a estadios de dentición y compararlos en oclusión normal y maloclusiones según Angle. Los resultados: La población muestral quedó constituida por 475 registros de pacientes ortodónticos de 3 a 13 años, 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 2006-2010. Se midieron las fotografías de perfil, encontrándose promedios y rangos, para dicho ángulo. El rango del ángulo de convexidad facial en niños y niñas con normoclusión y maloclusión Clase I es de 160.7 – 171.8, lo cual se podría extrapolar a la población peruana. En conclusión: Para maloclusiones clase II-1 y III los rangos fueron de 155.4-167.2 y 169.6-183.7 respectivamente, para este estudio. Las pruebas estadísticas ANOVA, t-student y HSD Tukey, demuestran que hubo diferencias significativas 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. Asimismo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre sexos. ^{27,28}

Castro R. (2006): En el estudio de *“Distribución de las características clínicas craneofaciales según fase de dentición en niños de 5 a 14 años de dos centros educativos de diferente estrato socioeconómico de la ciudad de Lima”*. Tiene como objetivo en este trabajo fue determinar la distribución de las características craneofaciales según fase de dentición en niños de 5 a 14 años de edad. La muestra estuvo conformada por 963 niños provenientes de los centros educativos "Enrique Milla" del distrito de Los Olivos Y "Sagrados Corazones la Recoleta" del distrito La Molina, quienes fueron clínicamente examinados entre los años 1997 y 1999. Se utilizó la prueba estadística de Chi cuadrado para el análisis estadístico. Los resultado de este estudio presenta que no hubo diferencia estadísticamente significativa en el tipo de cráneo y el tipo de cara según tipo de dentición ($p=0,205$ y $0,093$ respectivamente). Sin embargo, si se encontró diferencia estadísticamente significativa en el tipo de perfil antero-posterior y vertical ($p=0,021$

y 0,007 respectivamente). Hubo mayor frecuencia de perfil convexo en niños con dentición mixta (89,2 por ciento) y mayor frecuencia de perfil normodivergente en niños con dentición decidua (87,5 por ciento). En conclusión permiten afirmar que sólo los perfiles faciales varían según fase de dentición. Nuevos estudios son requeridos para corroborar los presentes resultados.²⁹

Vega P, (2004): Tiene como estudio “Características craneofaciales y dentarias en niños de 3 a 5 años de edad en dos colegios de la Provincia Constitucional del Callao - Universidad Peruana Cayetano Heredia”. Plantea como objetivo de este estudio fue determinar la frecuencia de las características craneofaciales y dentarias, teniendo como muestra un grupo de 103 niños de 3 a 5 años de edad que presentaban simetría facial, dentición decidua completa, condiciones orales óptimas y las características de mestizaje requeridas. Los resultados se obtuvieron una serie de medidas con la ayuda de un compás tipo Martin y/o con un vernier para las medidas craneofaciales y para el examen dental se procedió a realizarlo con la ayuda media aritmética en mujeres en las medidas craneofaciales a diferencia del índice cefálico, con una mayor media aritmética en varones. Se observaron diferencias significativas de las medidas craneales, índice cefálico, altura facial, y tercio inferior. Una mayor frecuencia en el perfil convexo (59,22 por ciento), en el plano terminal izquierdo escalón mesial (62,14 por ciento), en el tipo de cráneo mesocefálico (44,7 por ciento), en el tipo facial euriprosopo (96,1 por ciento). En conclusión al estudio la comparación según tipo facial y de cráneo no se dio nivel de significancia estadística. Los hallazgos de este estudio podrán ser utilidad clínica para que en la práctica odontológica se usen las medidas antropométricas.³⁰

Otoya J. (2004): Plantea como estudio la “Evaluación de las características clínicas craneofaciales en niños con dentición decidua del C.E.I. N° 04 del distrito de San Martín de Porres - Universidad Peruana Cayetano Heredia”. El presente estudio tuvo como objetivo evaluar las características clínicas craneofaciales en niños con dentición decidua del C. E. I. N° 04 del distrito de San Martín de Porres, el tipo de estudio fue de tipo transversal descriptivo y comparativo teniendo como muestra 282 niños entre 3 a 5 años de edad, varones y mujeres con dentición decidua completa y la muestra tomada fue por conveniente y por saturación no probabilístico. Los

datos fueron tomados de una base de datos registrados por residentes del área de ortodoncia con asesoramiento de los docentes. Se realizaron muestreo en fichas prediseñadas registrándose el nombre, sexo, edad, fecha de toma fotográfica, evaluando extraoralmente el tipo de perfil anteroposterior, el tipo de perfil vertical, forma de cráneo, forma de cara, tercios faciales y tipos de respiración. Se utilizó la prueba estadística del chi cuadrado obteniéndose como principales resultados una forma de cráneo prevalente de tipo mesocéfalo correspondiente al 76,2 por ciento (109) en varones y 77,5 por ciento (107) en mujeres, biotipo facial prevalente mesofacial 67,1 por ciento (96) en varones y 73,2 por ciento (101) en mujeres, tipo de perfil anteroposterior convexo correspondiente al 80,4 por ciento (115) en varones y 83,3 por ciento (115) en mujeres, el tipo de perfil vertical fue normodivergente 77,6 por ciento (111) en varones y 81,9 por ciento (113) en mujeres, se encontró simetría facial tanto en hombres como en mujeres correspondiente al 95,8 por ciento, el tipo de respiración prevalente fue nasal tanto en hombres como en mujeres correspondiente al 48 por ciento (69) en varones y 51,4 por ciento (71) en mujeres. En conclusión no se encontraron diferencias significativas en ninguno de los parámetros estudiados y tampoco en relación al sexo.¹⁷

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Crecimiento y desarrollo

El crecimiento y desarrollo deriva de una serie de procesos morfogénicos durante la etapa intrauterina y también después del nacimiento, ésta serie de procesos logran un equilibrio funcional y estructural entre el tejido duro y blando de la región cráneo facial, por lo cual se usa los términos de crecimiento y desarrollo para indicar la serie de cambios de volumen, forma y peso que sufre el organismo desde la fecundación hasta la edad adulta. Si bien es difícil separar los dos fenómenos en el niño en crecimiento ambos términos tienen acepciones distintas^{14,31}, ya que durante este proceso, las condiciones patológicas pueden ocasionar desequilibrios regionales que con frecuencia tienen a compensar entre si al fin de alcanzar el equilibrio funcional.^{32,9}

El crecimiento se define como cambios normales de aumento de las dimensiones de la masa corporal (tamaño, talla y peso). Es el resultado de la división celular y

el producto de la actividad biológica; es la manifestación de las funciones de hiperplasia e hipertrofia de los tejidos del organismo. Se asocia con aumento de tamaño, pero no necesariamente es así. El crecimiento puede resultar en un aumento o disminución, pues se mide en unidades de aumento por unidad de tiempo.^{14,20,33,31,34}

El desarrollo se define como el cambio en las proporciones físicas, es el proceso de cambios cuantitativos y cualitativos que tienen lugar en el organismo humano y que provocan aumento en la complejidad de la organización e interacción de todos los sistemas. También se refiere a cambios unidireccionales que ocurren en un ser viviente desde constituirse como una simple célula hasta la muerte. Tiene como base la diferenciación celular que conduce a la maduración de las diferentes funciones físicas y psíquicas.^{14,20,32,31}

La cabeza al nacimiento constituye la 4ta parte del cuerpo, la 5ta en el primer año, la 6ta a los 8 años; la 7ma en la pubertad y la 7ma y $\frac{1}{2}$ en la edad adulta. Teniendo en cuenta que la velocidad de crecimiento de un niño no es progresiva con el avance de la edad sino que mantiene un ritmo irregular que guarda relación con el grado de desarrollo biológico de las estructuras esqueléticas. A pesar de ello, se pueden distinguir dos periodos con una gran velocidad de crecimiento, en el primer año de vida y la pubertad.^{3,33}

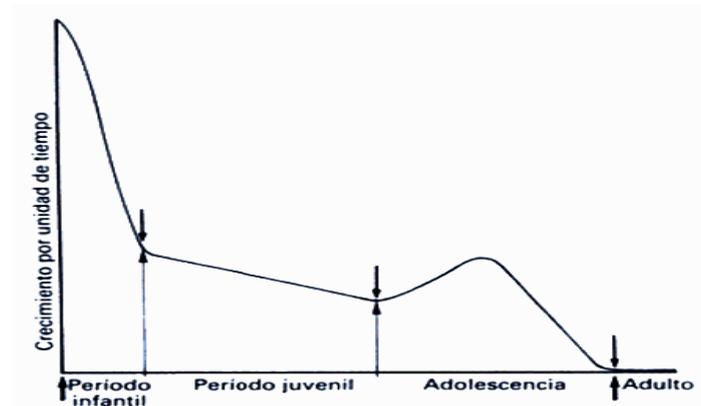


Figura 01. Incrementos del crecimiento en distintos periodos de la vida con el brote de crecimiento puberal. Canut JA. **Fuente:** Ortodoncia Clínica y Terapéutica.2000. 2ª ed. Barcelona: Editorial Masson;2000. p.75.³³

Cada una de estos periodos está caracterizada por aspectos especiales de crecimiento y desarrollo, pero no hay límites precisos entre ellas. Aunque el crecimiento durante la etapa prenatal es de vital importancia para la futura salud del

niño, nuestros verdaderos datos cuantitativos de este período son incompletos. Durante el período embrionario, el ritmo de crecimiento es bajo, mientras que en el período fetal es alto, especialmente durante el quinto mes.³

El conocimiento de estos eventos mejoraría la planificación del tratamiento ortopédicos y ortodónticos, cual tiene lugar durante el crecimiento.²⁰ Ya que se puede distinguir durante el crecimiento cuatro periodos con características propias, los cuales son: (periodo infantil, periodo juvenil, periodo adolescencia, periodo de adultez).³³

1. Periodo infantil: Inmediatamente después del nacimiento el niño presenta la mayor velocidad de crecimiento de toda su vida, duplicando su talla en aproximadamente un año, se caracteriza por un ritmo rápido que desacelera a los 2-3 años.²⁰

-Infancia	{	Primera: Desde el nacimiento hasta 3 años. Segunda: Entre los 3 y 6 años. Tercera: Entre 6 a 11 años (mujer) 6 a 12 o 13 (hombre) ³¹
-----------	---	--

Primera infancia: Comprende desde el nacimiento hasta los dos años y medio y en ella se observan cambios como:^{3,31}

- 1- Erupción de dientes temporales y termino de la dentición temporal.
- 2- Aumento de la talla en más de un 40 %, en el primer año se produce el mayor crecimiento del niño.
- 3- Aumento de la estatura desde 50 cm hasta 1m.
- 4- Aumento de peso de 3 a 12 Kg.^{3,31}

2. Periodo juvenil: Se extiende desde los 3 a los 10 años de edad. El crecimiento es lento y se comienzan a diferenciar las características sexuales, morfológicas y de comportamiento.^{20,33}

Segunda infancia: Comprende desde los dos años y medio y hasta los 6 años.

- 1.- Coincide con la aparición del 1er molar permanente (6 años) por tanto se inicia la dentición mixta.
- 2.- El aumento de estatura y peso es menor que en la primera infancia, siendo de 25 a 30 cm y 6 o 7 Kg. respectivamente.
- 3.- Evolución dentaria aparentemente estacionaria.
- 4.- Volumen de la cabeza es muy grande en relación con toda la talla total.^{31,3}

Tercera infancia: Abarca desde los 6 y hasta los 11 años en la mujer y los 12 o 13 en el hombre.³

1. Se sustituye la dentición temporal por la permanente. Es conocido como período de la dentición mixta.
2. El crecimiento de la cabeza se hace más lento.
3. Aumento longitudinal del esqueleto en relación con el crecimiento transversal.
4. Esta división está hecha en países de zonas templadas y puede cambiar sensiblemente en zonas tropicales.^{3,31}

2.2.2 Crecimiento craneofacial prenatal

Es necesario un buen conocimiento del desarrollo prenatal para una adecuada comprensión del crecimiento postnatal.³ Teniendo en cuenta la alta complejidad de procesos de crecimiento y desarrollo craneofacial lo hace más vulnerable al efecto de factores externos y otros invisibles a nuestros ojos como los genéticos y embriológicos.^{12,35}

El desarrollo prenatal humano comprende tres periodos:

- El **periodo de huevo**, desde la fecundación hasta la implantación en la pared del útero al 7mo-8vo días, la se formara 3 capas germinales.³¹
- El **periodo embrionario**: va desde 14^o hasta 56^o días, porque en él se formaran los sistemas orgánicos y el embrión adquiere básicamente las formas que permanecerán en el periodo postnatal, también en este periodo se le conoce como órgano genético, ya que la mayoría de los agentes teratogénicos se encuentran activos, esto se formara apartir de las capas de las células primitivas.

³¹

Está dividido en periodo presomítico, cuando se forman las paredes del germen (8-21 días), el estado somítico (21-30 días) y el estado postsomítico (4ta-7ma semana), durante los dos últimos estados se diferencian y desarrollan la mayoría de los órganos y se establece la forma general del cuerpo. Por tanto, a veces, este período se conoce como órgano- genético. La mayoría de los agentes teratogénicos se encuentran activos durante esta etapa de intensa diferenciación, produciendo varias malformaciones.^{3,31,36}

- El **periodo fetal**, que va del segundo mes hasta el parto, está caracterizado más por el crecimiento que por la diferenciación, y decrece rápidamente la susceptibilidad a los agentes teratogénicos. Los principales cambios que ocurren en la cara son los siguientes, pues la cara sufre un crecimiento craneo – caudal que permite su alargamiento vertical, el maxilar sufre cambios importantes en este periodo.^{3,31}

Por lo cual comprenderemos:

- El **endodermo**: forma la línea epitelial de la parte posterior de la cavidad bucal y del sistema digestivo completo, de la raíz de la lengua hacia abajo.³
- El **ectodermo**: forma la piel y las estructuras relacionadas (pelo, uñas y las glándulas sudoríparas), sistema nervioso, epitelio nasal, la parte anterior de la cavidad bucal y el esmalte.³

Alrededor de los 25 días puede verse una gran hendidura con una pequeña depresión, el estomodeo recubierto por ectodermo , el fondo del estomodeo está separado por la extremidad superior cefálico por la membrana bucofaríngea , ya que al principio de la quinta semana el embrión muestra los arcos braquiales.³¹

- El **mesodermo**: forma el mesénquima (tejido conectivo embrionario), diferenciado del tejido conectivo, el esqueleto y los músculos lisos (excepto en la piel), sangre y vasos linfáticos.³
- El papel del **ectomesénquima**: se ha reforzado en la embriología moderna. Esta “capa” se desarrolla de las células de la cresta neural durante la formación del tubo neural. Ellas se separan del ectodermo en los 21-22 días, después realizan una intensa migración ventral sub-ectodérmicamente. Esas células forman una variedad de estructuras en la región bucal, incluyendo el tejido esquelético y la mayoría del tejido conectivo embrionario de la cara, cualquier otra parte del cuerpo se origina del mesodermo.³

2.2.2.1 Crecimiento prenatal del macizo facial y maxilares

En la cuarta semana después de la concepción, la futura cara y región del cuello, es ubicada debajo del procencefalo del embrión humano y se segmenta. Se forman cinco arcos branquiales, la cara se desarrollan en parte de los primeros dos,

llamados arco mandibular e hioideo. El tercero también contribuye a la base de la lengua.^{3,31}

Los huesos del macizo facial, se origina principalmente en los cartílagos de los primeros arcos faríngeos. El primer arco faríngeo da origen a una porción dorsal, el proceso de la maxila que se extiende por delante y por debajo de la región del ojo dando lugar al maxilar del hueso cigomático y parte del hueso temporal. La porción ventral se denomina proceso mandibular y contiene el cartílago de Meckel, el mesénquima que rodea el cartílago de Meckel se condensa y osifica para dar origen al maxilar inferior y mandibular.^{31,37}

El complejo nasomaxilar se desplaza en el espacio en virtud del crecimiento visceral, el crecimiento del cerebro con la repercusión ya mencionada, el aumento del tamaño de los ojos y del agrandamiento de la cavidad nasal exigen que el maxilar se aleje de la base de craneo. Es un desplazamiento secundario ante el aumento de unas exigencias funcionales de origen neural.³⁸

La cara humana se caracteriza primariamente por una invaginación u hoyuelo en la cara ectodérmica superficial que aparece justo debajo del procencefalo. A medida que esta fosa se profundiza, forma el contorno de la cavidad bucal.³

Las masas de tejidos que rodean inmediatamente estas fosas bucales, formaran la cara humana. En la cuarta semana el límite posterior de la fosa bucal se pone en contacto con el intestino anterior en desarrollo, la membrana se desintegra y se logra por primera vez la continuidad entre la cavidad bucal y el tracto gastrointestinal.^{3,31}

La diferenciación de la cara humana se produce temprano en la vida prenatal, específicamente entre la 5ta y 7ma semanas después de la fertilización, teniendo en cuenta esto las cinco semanas, la cara aparece apretada entre el procencefalo que está creciendo rápidamente, también en esta semana los procesos nasales mediales y laterales se desarrollan durante la quinta semana debido a una invaginación de los placoides nasales al mismo tiempo que el ectomesénquima circundante se expande. El proceso medial crece caudalmente para unirse con los procesos anteriores y mediales del maxilar en crecimiento, y establecen un techo incompleto de la boca, el paladar primitivo. El proceso nasal medial forma la parte central de la nariz y se desarrolla dentro de la parte central del labio superior.^{3,14,31}

El techo de la boca durante el final del periodo embrionario tiene forma de herradura con su parte anterior formada por el paladar primario y sus límites laterales por la cara bucal de los procesos maxilares.³

Durante la séptima semana se desarrollan dos dobleces tisulares a partir de los procesos maxilares. Estos dobleces se conocen como repisas palatales que crecen verticalmente sobre cada lado de la lengua en desarrollo, desde el paladar primario hacia adelante, hacia lo que será la región tonsilar posterior. Alrededor de una semana después, esas repisas palatales adoptan una posición horizontal sobre la lengua. Al encontrarse una con la otra y fusionarse, el techo de la boca se extiende más hacia atrás, estableciendo el paladar secundario. La fusión de las repisas continúa en dirección posterior de la 8va a la 12va semana, con la parte posterior extendiéndose más allá del septum nasal, constituyendo el paladar blando y la úvula.^{3,31}

2.2.2.2 La mandíbula y la articulación témporo mandibular

Siguiendo el rápido crecimiento de sus derivados mesodérmicos, el primer arco faríngeo sube la cara inferior durante el final del periodo embrionario. En esta etapa el rodete cartilaginoso conocido como cartílago de Meckel, actúa como el esqueleto primario de la cara inferior. Pueden verse partes de cuerpos mandibulares osificados en la 6ta o 7ma semana en forma de finas placas óseas en el área del foramen mentoniano, laterales al cartílago de Meckel y sus ramilletes neurovasculares acompañantes. Los cuerpos osificados y la rama de la mandíbula están formados por expansión anterior y posterior. El cuerpo mandibular se mantendrá como una estructura gemela a través del periodo fetal.³

Los primeros signos de la formación de la articulación son alrededor de la 12va semana. La articulación ha asumido al principio su forma y estructura definitiva hacia el final del cuarto mes. La actividad neuromuscular en la musculatura bucofacial ha sido observada tan temprano como en el tercer mes.^{3,31}

2.2.2.3 La musculatura facial

Los músculos faciales se piensa que están formados del ectomesénquima de los arcos faríngeos. Estos músculos pueden verse en embriones de 4-5 semanas. El desarrollo y diferenciación de estas masas ecto-mesenquimatosas para formar

músculos separados y grupos de músculos de la cara, es extremadamente complejo. Los músculos de la masticación se desarrollan del primer arco faríngeo, mientras que los de la mímica se diferencian del segundo arco.³

La parte anterior de la lengua se desarrolla del arco mandibular del segundo, tercero y parte del cuarto arco faríngeo. Los músculos de la lengua comienzan en la 7ma semana.³

2.2.2.4 Cambios que ocurren en la cara.

Más adelante disminuye el crecimiento de la mandíbula y en el nacimiento la relación más frecuente es la de retrognatismo inferior en relación con el maxilar superior, teniendo en cuenta que la osificación y el crecimiento de los huesos continúa en la vida fetal y en el nacimiento, la bóveda craneana se encuentra formada a excepción de las fontanelas que se osificarán después. Son 6 las fontanelas o zonas de osificación incompletas situadas en los ángulos de los huesos parietales.³

- Fontanela anterior (osifica a los 18 meses de vida extrauterina).
- Fontanela posterior (osifica 1 mes después del nacimiento).
- (2) fontanelas antero laterales (osifica a los 3 meses).
- (2) fontanelas postero laterales (osifica a los 2 años).³

Tal como hemos visto en el recordatorio embriológico, el craneo se encuentra dividido en dos partes que se desarrollan a ritmos diferentes, el desmocraneo, constituido por las estructuras óseas faciales y el neurocraneo formado por la bóveda y base de craneana.¹⁴ En el neurocraneo tiene un crecimiento rápido en el neonato para albergar el expansivo crecimiento del cerebro, adquiriendo una forma muy parecida a la del adulto, mientras que la cara es de desarrollo más lento y por lo tanto, de un tamaño mucho menor que la del adulto. De igual forma ocurre en el maxilar superior y la de la mandíbula, que irán creciendo con el desarrollo de la dentición.¹⁴

2.2.2.5 Mecanismo de crecimiento óseo

El hueso no crece, aumenta de tamaño por ampliación directa, ya que este procedimiento no explicaría cómo una estructura ósea se desplaza durante el

crecimiento sin perder espacialmente su situación y su conexión con otras estructuras vecinas, apesar de tener una morfología compleja y aumenta toda ella de tamaño.¹⁴

- 1. Crecimiento cartilaginoso**, basado en la proliferación inicial de cartílago y posterior osificación.^{14,20}
- 2. Crecimiento intramembranoso**: Surge del tejido conjuntivo indiferenciado y forma una matriz orgánica que se mineraliza.¹⁴
- 3. Crecimiento sutural**, consistente en la aposición ósea a nivel de las suturas que separan los huesos.
- 4. Crecimiento periostal/endostal**, en el que hay una proliferación ósea a partir de la membrana perióstica y de los espacios medulares internos.^{14,20}

Teniendo en cuenta estas cuatro formas de crecimiento, que actúan en conjunto para generar dos mecanismos de crecimiento óseo craneofacial.¹⁴

- 1. Crecimiento óseo directo por aposición y reabsorción de la superficie ósea**, con lo que se produce la desviación de la cortical.^{14,39}

Todo crecimiento óseo es una mezcla complicada de dos procesos básicos: aposición y reabsorción, que son efectuados a través de campos de crecimiento que funcionan de forma diferente en diversas partes del tejido óseo determinando su remodelación (cambio de forma). Cuando la cantidad de depósito es mayor que la de reabsorción, el agrandamiento del hueso produce una reubicación física, en concordancia con otro desplazamiento óseo, lo cual explica que produzca aposición en la dirección de crecimiento y reabsorción en la dirección opuesta.^{32,20}

- 2. Desplazamiento por el cual los huesos se apartan unos de otros, creando un espacio dentro del cual ocurre el aumento de tamaño por crecimiento de cada una de sus superficies de forma independiente.**^{14,39}

El desplazamiento del hueso en relación con los centros de crecimiento propios tienen:

- **Desplazamiento primario**: Es decir proviene del aumento de tamaño el propio hueso y su contacto de estructuras vecinas.^{14,20,39}

- Desplazamiento secundario: Proviene del crecimiento de estructuras distantes que provocan desplazamiento de estructuras oseas.^{14,20,39}

Es decir el hueso es empujado por otro hueso o bloque óseo.³¹

Conforme un hueso aumenta de volumen, al mismo tiempo se aleja de otros huesos en contacto con él. Estos movimientos están dados por la aposición de hueso nuevo sobre un lado de la cortical y reabsorción del lado opuesto. Esto produce un movimiento real del crecimiento que proporciona las dimensiones progresivamente creciente de todo un hueso.¹⁴

Durante el agrandamiento de los huesos craneofaciales se ven submecanismos de movimiento.¹⁴

a. Arrastre

El arrastre es el movimiento de crecimiento hacia la superficie depositaria (deriva) del resultado de combinaciones de depósito de hueso nuevo en un lado de la lámina cortical y reabsorción en el lado opuesto. El arrastre ocurre en toda la zona de crecimiento de un hueso y no está registrado a los centros de crecimiento principales, produce aumento generalizado así como la reubicación de los puntos implicados. El arrastre ocurre simultáneamente con el desplazamiento, pero se distingue de él ya que son modos diferentes de movimiento de todo el hueso como unidad.^{3,14}

b. Recolocación – reubicación

Es el movimiento de todo el hueso como una unidad. El cual estructura ocupa espacialmente la misma situación. A medida que un hueso es separado de su unión con otros huesos, el remodelado por crecimiento, mantiene simultáneamente las relaciones de los huesos entre sí. Ejm: El crecimiento del maxilar superior hacia delante y abajo.^{3,14}

c. Dirección del crecimiento – crecimiento de superficies

La superficie orientada hacia la dirección real del crecimiento recibe depósito nuevo de hueso, mientras que la que se aleja del curso de crecimiento es reabsorbido, se lleva a cabo en función a la dirección del crecimiento. Ejm: El borde anterior de la mandíbula es reabsortiva y el borde posterior es depositario.^{3,14}

d. El remodelado

Sirve para mantener las formas y proporciones de los huesos durante el periodo de crecimiento. En la medida que ocurren aposiciones óseas mediante el remodelado concomitante de las superficies opuestas, el hueso puede migrar en relación a una estructura fija. Como regla general, la superficie sobre la que ocurre el crecimiento es aposicional, mientras que la opuesta es reabsortiva. Estos dos procesos no necesitan producirse con la misma intensidad, la actividad aposicional normalmente excede la reabsorción durante el periodo de crecimiento, de forma que el hueso se hace más grueso. Un ejemplo de tal tendencia pasiva en la región facial es el paladar duro, el que baja en relación con las estructuras que lo rodean debido a la reabsorción del piso nasal y la aposición concomitante del techo del paladar.^{3,14}

e. Crecimiento “V”

Muchos huesos de la cara y del cráneo o parte de esos huesos, tiene una configuración en “v” como el maxilar y la mandíbula, en cuyo caso el depósito de hueso tiene lugar en su superficie interior mientras que se produce la reabsorción sobre la superficie exterior, lo que permite el aumento de sus dimensiones.^{32,31}

Siguiendo a Melvin Moss, hemos de pensar que el proceso de hueso nuevo no es la única causa para provocar el desplazamiento al entrar en contacto con otros huesos, sino que también intervienen todos los tejidos blandos en crecimiento que lo rodean (matrices funcionales). Siendo el hueso el que es arrastrado por la fuerza de ampliación de estos tejidos blandos en la dirección que marcan las matrices funcionales.^{3,14,31}

2.2.3 Crecimiento y desarrollo craneofacial

El crecimiento y desarrollo facial es un proceso encaminado hacia un estado de equilibrio funcional y estructural entre todas las partes regionales de los tejidos en crecimiento y cambio, asimismo es el resultado de múltiples interacciones entre elementos genéticos y epigenéticos, involucrando estructuras de tejidos duros y blandos.^{20,32,37,40}

El aumento de tamaño craneofacial, constituye un crecimiento equilibrado. No obstante, en la realidad nunca hay un modo perfectamente equilibrado de crecimiento en todas las partes de la cara y el cráneo. Conforme la cara se desarrolla hacia la edad adulta se presentan cambios en la forma y configuración facial. Muchos de estos desequilibrios son perfectamente normales y forman parte del proceso de maduración y desarrollo.^{20,32}

El cráneo en el recién nacido es desproporcionado con respecto al cuerpo por lo que se puede asegurar que el desarrollo del cráneo en etapa embrionaria es mucho más rápido que en el resto del cuerpo:

- A los 6 meses se duplica en tamaño.
- A los 2 años lo triplica.
- A los 3 años se tiene el 80 % del tamaño total.
- A los 10 años el 90 % del tamaño normal.³⁷

Podemos concluir que el 85% del crecimiento de neurocraneo se ha alcanzado en los primeros 5 años de vida, mientras que en el periodo tan solo se ha alcanzado un 40% del crecimiento del maxilar y de la mandibula, estructuras que completan un 25% de su crecimiento entre los 5 y los 10 años y el 35% restante en el periodo comprendido entre los 10 y los 20 años.¹⁴

Siendo así, los huesos craneales están en constante crecimiento y cambio ante relaciones y circunstancias externas e internas, por lo que se busca conservar el equilibrio durante la infancia y la edad adulta.³⁷

Independientemente de los huesos que constituyen la bóveda craneana, hay tres estructuras que constituyen el esqueleto craneofacial: base de craneo, maxilar superior y mandibular, por lo que es importante analizar de forma separada y en conjunto para entender la influencia que unas tiene sobre otras en el crecimiento del complejo.¹¹

- La base de craneo, cabeza de la mandibula, septum nasal, trae un crecimiento endocondral
- La bóveda del craneo, huesos faciales, trae un crecimiento membranoso u intramembranoso.

2.2.3.1 Crecimiento de la bóveda craneal (neurocraneo)

La bovedad del craneo está constituida por una serie de huesos planos que se originan directamente por formación de hueso intramembranoso, participan dos tipos de crecimiento: el crecimiento sutural y el periostal-endostal, siendo el primero el más importante. La aposición sutural es predominante hasta el cuarto año de vida, edad a partir de la cual los huesos empiezan a ser bilaminares (tabla interna y externa) y se hace más evidente la remodelación.^{33,42} Teniendo en cuenta que el crecimiento se produce más en zonas de contacto recubiertas de periostio.⁴³ La expansión del cerebro ejerce fuerzas sobre las suturas óseas, actuando como una “matriz funcional” estimulándose así el crecimiento óseo sutural compensatorio.²⁰ Es de crecimiento secundario con esto el crecimiento de la bovedad craneana se hace en forma concéntrica.⁴⁴ Pues el crecimiento es muy rápido en los primeros años, de tal manera que el perímetro cefálico a los dos años es tres cuartas partes del tamaño definitivo, aunque continúa aumentando hasta la adolescencia por el engrosamiento de las tablas óseas y el desarrollo de los senos frontales.³³

Por lo cual se produce reabsorción ósea en la parte interna de la bovedad craneal mientras que al mismo tiempo existe aposición en la parte externa de la bovedad craneal.⁴⁴

Al primer año de vida, la circunferencia y longitud de la cabeza muestran los niveles más altos de desarrollo, a los 5 años se acerca a la talla adulta la que se alcanza finalmente entre los 10 y 15 años de edad, ocurriendo dos años antes en mujeres, ya que este tipo de evolución orienta a pensar que el Sistema Nervioso Central (SNC) tiene un desarrollo temprano, por el rápido crecimiento de su bóveda en relación a edades posteriores a la niñez.^{45,20}

2.2.3.2 Crecimiento de la base de cráneo

La base craneal se encuentra entre el neuro y el viscerocráneo; por estar íntimamente ligada a la bóveda comparten la función de protección del cerebro, es por eso que es afectado el crecimiento neural como somático.⁴⁴ Pero también está articulada con la columna, el cóndilo mandibular y el complejo nasomaxilar, por lo cual el crecimiento participan 3 tipos de crecimiento óseo.³³

El crecimiento cartilaginoso es muy importante al crecimiento de la base de craneo.⁴² Sobre todo a nivel de la sincondrosis esfenooccipital, provocando el crecimiento anteroposterior; el crecimiento de suturas que rodean el esfenoideas y el occipital permite el crecimiento transversal y sagital.^{32,33}

Debemos tener en cuenta que el crecimiento sagital de la base de craneal lo que condiciona como se relaciona entre si la mandibula y el maxilar superior en cada sujeto.⁴²Lo que produce un desplazamiento primario hacia adelante de la fosa craneal anterior.^{32,33,20}

El crecimiento sutural a nivel de las suturas esfenoetmoidal y frontoetmoidal propicia un desplazamiento primario de la fosa craneal media hacia adelante; el crecimiento periostal/endostal contribuye al aumento de tamaño y cambio morfológico de los huesos que componen la base del cráneo, se tiene en cuenta que su crecimiento es clínicamente importante porque influye en el patrón de crecimiento.^{32,33,20,42}

Los segmentos anterior y posterior de la base de cráneo crecen en la misma tasa que el crecimiento esquelético craneofacial; así, el desarrollo de estos segmentos continúa en conjunto con el crecimiento de los maxilares. La base craneal anterior presenta una mayor longitud en el género masculino, desde edades tempranas.⁴⁶La base craneal media completa su desarrollo más pronto debido a la protección del cerebro y otros órganos vitales. Así, su estabilidad después de los 8 años de edad la hace una excelente referencia para el estudio del crecimiento facial.²⁰

2.2.3.3 Crecimiento del maxilar

El crecimiento periostal/endostal ocurre en todas las superficies óseas de la región, por aposición del hueso a nivel de las suturas que conectan el maxilar superior con el craneo y su base y por remodelación superficial.⁴³Lo que produce un desplazamiento primario y uno secundario en respuesta a las exigencias funcionales.³³Tales como aposición en la tuberosidad posterior del maxilar, genera un desplazamiento primario hacia delante del maxilar (crecimiento en el plano sagital) y el crecimiento de la apófisis alveolar, coincidente con la erupción dentaria, provoca un desplazamiento hacia abajo y adelante del maxilar (crecimiento en el plano vertical).^{32,34,20}Por lo cual los incrementos en el tamaño de los huesos que conforman la fosa craneal media,

en combinación con el crecimiento cerebral, causan un marcado movimiento por desplazamiento de todo el complejo maxilar en dirección anterior e inferior (desplazamiento secundario).^{13,20,21,33,32}

Se comprende que las maxilas se desarrollan del tejido membranoso lateral del cartílago de la cápsula nasal, al final de la sexta semana de vida fetal, a partir de este punto, la osificación se producirá en todas direcciones. El maxilar propiamente (premaxila, maxila y paladar) es el resultado de un patrón de crecimiento altamente complejo con muchos componentes diferentes, en el cual participan en concordancia el desarrollo de las cavidades orbitales prácticamente se completa al nacimiento. La cavidad nasal se ubica entre las dos órbitas y su piso se encuentra a nivel del fondo. El proceso alveolar solo puede percibirse débilmente, y el paladar tiene una débil curvatura transversal. El cuerpo maxilar esta completamente lleno con el desarrollo dentario. Los senos paranasales en el verdadero sentido, son deficientes todavía, aunque son una depresión en el piso de la cavidad nasal, indicando su futura posición.^{3,38}

a. Crecimiento en profundidad: En relación con la base craneal, el crecimiento maxilar se produce en sentido antero inferior. El crecimiento anterior es principalmente el resultado del desplazamiento de los cuerpos maxilares. Permite el desarrollo el espacio para la erupción de los molares sin embargo este crecimiento es limitado por la presencia de la apófisis pterigoides y por lo tanto acabara favoreciendo el desplazamiento hacia adelante.⁴⁷

La superficie anterior del maxilar, por otro lado, es estable desde el punto de vista del crecimiento, y solo presenta variaciones en el patrón de remodelado. La posición del contorno anterior del proceso cigomático es también marcadamente estable en relación con el cuerpo maxilar.^{3,39,44,33}

El aumento dimensional en el maxilar y en sentido sagital se produce principalmente en la parte posterior por aposición ósea en las tuberosidades del maxilar y sus suturas adyacentes y la reabsorción de la porción interna genera un desplazamiento en sentido distal a consecuencia aumenta el espacio de los senos paranasales.³⁴

b. Crecimiento en altura : El crecimiento vertical de la cara media en relación con la base craneal anterior es el resultado combinado de la descendencia del maxilar como un todo por desplazamiento y remodelado de las superficies óseas pues se produce por la actividad proliferativa de las suturas retrofaciales.^{3,44}

Desplazando el maxilar hacia abajo y adelante esto condiciona que la cara tienda alejarse de la base de craneo.^{32,33}

El desplazamiento del maxilar, clasificado como descenso sutural del hueso, genera espacio para la expansión de la cavidad nasal y las órbitas. Sicher plantea que el crecimiento del macizo nasomaxilar se debe a 4 pares de suturas paralelas que unen el cráneo y cara, lo cual empujan el complejo nasomaxilar hacia adelante y abajo para adaptar su crecimiento con la mandíbula y estas son:^{3,20,44}

- Sutura frontomaxilar.
- Sutura cigomático- maxilar.
- Sutura cigomático- temporal.
- Sutura pterigo- palatina.

Estas suturas tienen un resultado de desplazamiento primario del maxilar, por lo cual en concordancia con la sutura palatina media facilita el crecimiento transversal del maxilar superior y la reabsorción del piso de la cavidad nasal y la aposición ósea del techo del paladar (bovedad palatina), condiciona un desplazamiento primario, se mueven verticalmente en relación con las órbitas. El crecimiento de los procesos alveolares es rápido durante la erupción dentaria y excede el descenso del techo del paladar tres veces como promedio, acentuando así la curvatura del paladar. La magnitud del crecimiento vertical de los procesos alveolares y la curvatura del paladar muestran relativa variación individual, debido a la capacidad adaptativa del proceso alveolar y la dentición.³³ Por lo cual en este proceso debemos tener en cuenta el planteamiento de Moss en lo cual los tejidos esqueléticos crecen en respuesta al crecimiento de los tejidos blandos (tejido celular subcutáneo y submucoso, epitelio nasal, bucal, vasos, nervios, músculos).^{14,20,33,1,3}

c. Crecimiento en ancho: Se produce una expansión adicional en la cavidad nasal mediante la separación de los dos cuerpos maxilares en la sutura media, ya que se realiza el desplazamiento lateral y reabsorción ósea en las paredes laterales de la

cavidad.³ Pues entendemos que es crecimiento cartilaginoso del tabique nasal participa en el desarrollo del maxilar superior provoca el desplazamiento secundario, ya que es un crecimiento cartilaginoso.^{13,32,33} Como consecuencia produce el adelantamiento tanto del maxilar como de la nariz, pues el crecimiento es hacia delante y abajo, también se dice que los incrementos en el tamaño del maxilar es producido por fosa craneal media en combinación con el crecimiento cerebral.^{3,20,32,33} Se ha mostrado que el crecimiento en ancho del maxilar en la sutura media continúa hasta la etapa juvenil, entre los 17 y 18 años aproximadamente y paralela a la curva de crecimiento en altura. También se ha mostrado que la separación de los dos cuerpos es mayor hacia atrás que hacia adelante.^{3,33,34,20,13}

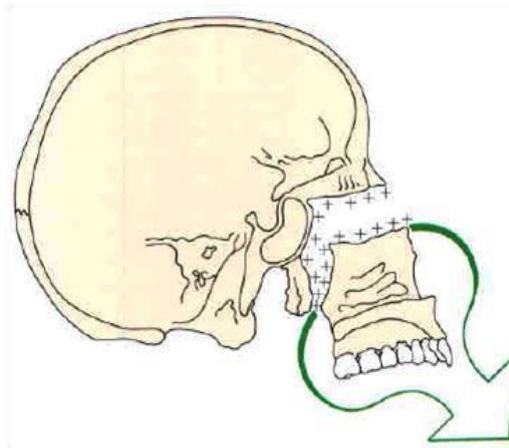


Figura 02: Desplazamiento antero inferior del complejo maxilar. **Fuente:** Proffit W. *Contemporary Orthodontics*.2003pag 171.⁴³

2.2.3.4 Crecimiento de la mandíbula

La mandíbula es un hueso de origen membranoso que se desarrolla lateralmente al cartílago de Meckel, componente cartilaginoso del primer arco branquial. Al pasar el tiempo, este cartílago regresa y desaparece, con excepción de dos pequeños fragmentos.^{41,48} Aunque todavía separada por una sínfisis en la línea media al nacimiento, las dos mitades de la mandíbula se fusionan entre el primero año de vida.¹⁴ Pues los procesos alveolares y el sistema muscular se encuentran pobremente desarrollados en estas edades, de forma que la mandíbula en el neonato esta principalmente determinada por su arco basal. De todos los huesos faciales, el mandibular muestra la mayor cantidad de crecimiento postnatal, también la mayor variación individual en su morfología.^{3,13}

Ya que el crecimiento en ancho es debido a su fusión temprana, la sínfisis tiene poca participación en el crecimiento en anchura postnatal (forma en V). Como ambas ramas tienen la misma forma divergente en V en una sección vertical, el mismo principio del crecimiento contribuirá en ancho durante el aumento vertical de los procesos coronoides e induce a la mandíbula un crecimiento de adentro hacia afuera al producirse aposición sobre la superficie interna de la apófisis coronoides y reabsorción en la superficie externa.^{3,14} Es decir la mandíbula no crece en forma proporcional, sino que sufre una diferenciación en sus distintas zonas, lo que otorgará una morfología diferente a la neonatal, a medida que aparecen las funciones orales de acuerdo avanza el crecimiento y desarrollo.^{20,47}

Teniendo en cuenta que la mandíbula crece por actividad cartilaginosa y endostal periostal. Las zonas de crecimiento cartilaginoso corresponden a la sínfisis mandibular y al cóndilo, mientras que la actividad periostal endostal se observa en la rama y cuerpo mandibular.^{32,33,43}

Los principales sitios de crecimiento de la mandíbula son la cara posterior de la rama, el cóndilo y la apófisis coronoides.⁴³ Durante el crecimiento, la mandíbula se aleja de la base del cráneo mientras aumenta en tamaño y se modifica su morfología a merced de los mecanismos de reabsorción y aposición selectivos. El sentido en que la mandíbula se desarrolla sigue el patrón general de la cara con una tendencia a crecer hacia adelante y abajo.^{20,33}

El crecimiento de la mandíbula no se hace suavemente, en forma rítmica, sino que se realiza por medio de (estirones) en distintas épocas de desarrollo. Estos incrementos de crecimiento son independientes en el cuerpo y en la rama y tampoco guardan relación en el ritmo de crecimiento del resto del cuerpo.³¹

2.2.3.5 Crecimiento condíleo

El cóndilo es el principal centro de crecimiento mandibular, porque en esa área existe un cartílago hialino que “genera” hueso de forma similar al cartílago de crecimiento de los huesos largos (crecimiento intersticial); este cartílago hialino está recubierto por una gruesa capa del tejido conjuntivo fibroso, que a su vez favorece un crecimiento por aposición.^{41,48}

Genera un desplazamiento primario, constituyendo un centro activo de crecimiento

hasta la segunda década de vida.^{20,13,48}

El cóndilo crece hacia atrás, arriba y afuera contribuyendo a mantener la integridad del aparato masticatorio sin perder el contacto articular con la base de cráneo.³³ De la misma forma que el maxilar superior crece hacia adelante y abajo, por la disposición de las suturas maxilofaciales, la mandíbula expresa el crecimiento en la misma dirección, por la orientación de la cavidad glenoidea y la concentración de la actividad proliferativa en la cabeza condílea. La mandíbula alcanza así la posición sagital del maxilar superior, aunque tendrá que compensar el descenso del cuerpo con un crecimiento de la apófisis alveolar que permita a la dentición conservar el contacto oclusal.^{20,32,33}

La dirección del crecimiento del cóndilo muestra gran variabilidad individual. El rango de crecimiento parece ser mayor en individuos con crecimiento anterior del cóndilo. Con relación a la base mandibular, la cantidad de crecimiento condilar como promedio es de 3mm durante la niñez y hasta alrededor de 5mm durante el brote de crecimiento puberal.³

El mentón se va trasladando adelante y abajo esto es conforme se va produciendo el crecimiento a nivel del cóndilo y superficies posteriores de la rama ascendente.⁴¹

2.2.3.6 Crecimiento de la rama mandibular

Corresponde al tipo de crecimiento óseo periostal/endostal. La mandíbula crece en longitud por aposición de hueso en la superficie posterior de la rama y La reabsorción se da en el borde anterior de la rama mandibular y al mismo tiempo el tejido va generando un vector de retrusión de la rama.^{32,39,47} Condiciona al alargamiento de la base alveolar y el espacio de erupción de los molares.¹³

A medida que la rama mandibular crece y se va posicionando posteriormente, la tuberosidad lingual crece en forma correspondiente y se mueve en dirección posterior de manera comparable a la tuberosidad del maxilar.^{31,34} Es decir la rama mandibular contribuye que la mandíbula se desplace hacia adelante,¹³ y conserve su dimensión en sentido anteroposterior y contribuye al alargamiento del cuerpo.³¹

A menudo, este crecimiento cesa antes de la formación del espacio suficiente para la erupción de los terceros molares permanentes.⁴³

Asimismo crece en sentido vertical por el estímulo de la inserción del músculo temporal.^{33,47} Simultáneamente la cara bucal de la base de la rama es aposicional, y la lingual reabsortiva.^{20,33}

2.2.3.7 Crecimiento del Cuerpo Mandibular

Aunque menos activo que la rama mandibular, también el cuerpo mandibular participa en el remodelamiento total de la mandíbula. La cara vestibular es de carácter aposicional y la cara lingual de reabsorción ósea, pues el crecimiento es periostal y endostal.^{13, 32,33}

Toda la rama se reubica hacia atrás y su porción anterior previa cambia de manera estructural en una incorporación al cuerpo, el cual se alarga mediante este fenómeno.³⁸

Ocurre aposición ósea a nivel de la sínfisis y reabsorción en tabla labial que rodea al segmento incisivo, apareciendo el mentón más pronunciado en la edad adulta. A nivel de la zona alveolar el hueso crece siguiendo el principio de la “V”, por aposición interna y reabsorción externa, con el incremento vertical de la apófisis alveolar.^{20,39}

El cartílago medio que une ambas hemimandíbulas permite un amplio desarrollo transversal para acomodar la dentición. Al hacer erupción los incisivos inferiores, la sincondrosis continúa proliferando y se mantiene abierta hasta los 8 meses.^{20,33}

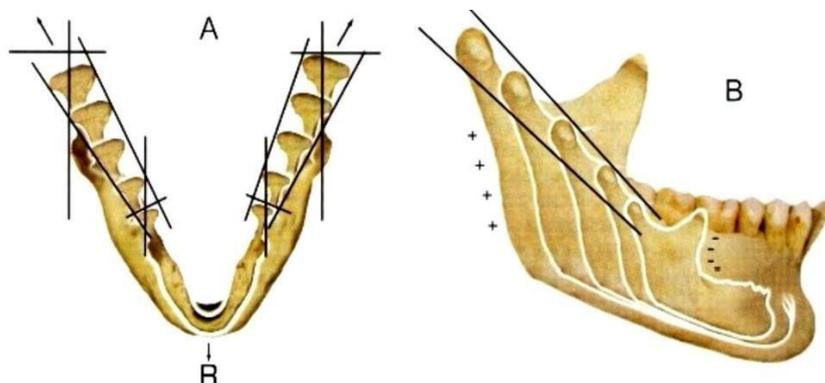


Figura 03: Dirección de crecimiento de la mandíbula **Fuente:** Vellini Ferreira Flávio. *Ortodoncia Diagnóstico y Planificación Clínica. Brasil: Artes Médicas Latinoamericanas; 2002. Pág. 47.*⁴⁸

2.2.4 Crecimiento de los componentes de la cara según los tejidos blandos

El crecimiento de la cara es muy intenso en el nacimiento, cae rápidamente hasta alcanzar un mínimo en la etapa prepuberal, para luego vuelve a aumentar en la etapa puberal, cayendo al final de la adolescencia, pues algunos autores consideran que el crecimiento máximo de la cara esta asociado con la erupción de la dentición temporal entre los 6 meses y 3 años, y el de la dentición permanente entre los 6 y 14 años de edad.^{20,32,33,39}

Entendemos que la cara de un niño experimenta alteraciones secuenciales en la estética facial en la proporciones faciales cuando avanza el crecimiento.^{7,33}

Comprendiendo el biotipo facial en cuanto a morfología y proporciones se refiere, se establece respecto al predominio de una dimensión con respecto a otra.¹⁴

Así, cuando una cara crece con más intensidad en altura que en anchura o profundidad se le da el nombre de “dolicofacial” mientras que el predominio de la anchura sobre la altura se conoce con el nombre de “braquifacial”; se utiliza el termino mesofacial, cuando ambas proporciones se encuentran equilibradas siendo los análisis cefalométricos los que determinan con exactitud las variaciones de estas relaciones y su proporcionalidad o desproporcionalidad durante el crecimiento. Hemos de tener en cuenta el crecimiento diferenciado de los componentes del cráneo y de las estructuras faciales, ya que viene marcado por las curvas de crecimiento neural, cuando se refiere a las estructura de la cara.¹⁴

En general la evaluación en niños es más compleja que en adultos, esto es debido a que el desarrollo del perfil blando es influenciado por el crecimiento esquelético.^{20,49}

El hueso no crece por sí mismo; la matriz de tejido blando que rodea cada hueso produce el crecimiento. Los determinantes genéticos y funcionales del crecimiento óseo radican en el conjunto de tejidos blandos que activan, desactivan, aceleran y retardan las acciones histógenas de los tejidos conectivos osteógenos. Es así como se comprende que todos los huesos máxilo-faciales sufren una remodelación total a lo largo del desarrollo, y cada una de sus partes cambia de forma mientras aumenta el tamaño. El crecimiento incluye un incremento dimensional, en ciertas direcciones, que provoca el agrandamiento del hueso y la modificación de su

morfología.³⁸ En conclusión, el conjunto de tejido blando que rodea a los huesos determina el ritmo del proceso de remodelación de crecimiento.³⁷

El desplazamiento anteroinferior del maxilar se asocia con una rotación en el plano vertical. La parte distal del maxilar superior desciende más que la parte mesial debido a que el crecimiento vertical en la zona retrofacial es mayor que en la zona anterior, girando hacia adelante y arriba. En otros casos, menos frecuentes, el maxilar gira hacia atrás y abajo por mayor intensidad de crecimiento vertical en la parte anterior que en la posterior de la cara.^{33,20}

La resultante hacia abajo y adelante puede ser más horizontal (cara corta o braquifacial) o más vertical (dolicofacial).^{20,47}

Tomando en cuenta que diversos autores han realizado estudios en los cuales analizan los cambios faciales durante el crecimiento, llegando a la conclusión de que éste sufre diversas modificaciones a través de los años. De igual manera hay que tener precaución cuando se usan datos promedios de estudios de crecimiento en todos los individuos por igual, por la gran variación que existe entre edades, razas, género y diferentes tipos faciales.²⁰

Los tejidos blandos pueden enmascarar la configuración de los tejidos duros subyacentes, ya que sufren variaciones directas por su propio crecimiento y en forma indirecta por el crecimiento de los tejidos óseos vecinos. Se ha establecido que la forma facial externa está determinada en un 50% por las estructuras dentales y esqueléticas subyacentes, mientras que el otro 50% está determinado por los factores específicos del tejido blando que es altamente variable en su grosor.^{20,50}

El tejido blando y el esqueleto determinan el balance y la armonía facial, sin embargo, el mayor impacto visual es debido a la estructura de los tejidos blandos que cubren y sus proporciones relativas. La configuración de un perfil armónico es un proceso complejo, esto debido a que el grosor de los tejidos blandos varía según factores individuales y de la tensión que se genere entre ellos, ya que cualquier valoración de la estructura esquelética y dental debería ser seguida por una evaluación de la configuración, posición relativa y potencial de crecimiento de los tejidos blandos, en especial de la nariz, labios y mentón.²⁰

Aunque estas funciones de remodelación se vinculan con la infancia, la mayor parte perdura también hasta la edad adulta, las funciones son:

- Agrandar de manera progresiva cada hueso de forma completa.
- Reubicar de modo secuencial cada una de las partes de hueso completo a fin de promover la necesario para el agrandamiento general del mismo.
- Modificar el hueso para el futuro desarrollo de sus diversas funciones de acuerdo con las acciones fisiológicas aplicadas sobre el mismo.
- Efectuar ajustes estructurales regionales continuos de todas las proporciones del hueso, a fin de lograr una correcta adaptación para futuros cambios intrínsecos y extrínsecos durante el crecimiento.³⁷

En relación a la nariz, al año de edad, la protrusión de la punta de la nariz muestra 51,0% de desarrollo, aumentando hasta el 66,5% a la edad de 5 años. Por otra parte, el volumen nasal entre los 3 y 4 años de edad es de 42% en mujeres y 36% en hombres.^{45,20}

Citado por Proffit, considera al cartílago nasal como centro primario de crecimiento del maxilar superior. Distintas investigaciones han respaldado esta teoría ya que el crecimiento maxilar es detenido al eliminar el septum nasal; así mismo ocurre en pacientes con paladar hendido, en los cuales la cicatriz, impide el crecimiento del septum produciendo generalmente un maxilar deficiente.³⁸ Con respecto a los labios, son un componente clave de la estética del tercio inferior de cara, estando su posición influenciada por la ubicación e inclinación de los incisivos. Lo que puede parecer un labio corto en la niñez o al empezar la adolescencia puede deberse a una incompleta maduración de los tejidos blandos. Más aún cuando hay un desequilibrio en el grosor del labio se pueden observar desarmonías faciales en ausencia de desarmonías dentoesqueletales. Los labios crecen más pronto en las niñas que en los niños. De los 8 a los 18 años de edad en los varones el crecimiento promedio es de 3.8 mm, con incremento del 21,43% de los 10 a los 16 años; en las mujeres el promedio de crecimiento es de 2 mm, con incremento del 12,11% de los 10 a los 14 años de edad.^{20,43,51} La configuración del mentón está determinada por la estructura ósea mentoniana, el grosor de las partes blandas y el tono del músculo mentoniano. La morfología, la constitución y el posicionamiento (traslación-rotación) mandibular son otros factores determinantes en la configuración del mentón.^{13,20,31,52}

Pues no existe relación entre la altura y el espesor del mentón con la estatura, tamaño de los dientes y anchura del arco dentario. También es necesario considerar el desfase en el crecimiento que presenta la mandíbula desde edades tempranas, ya que entre los 1 a 5 años de edad ésta alcanza sólo un 40% del desarrollo total esperado en adultos, en contraste con el 45% del maxilar y el 85% del cráneo.^{14,20,52} Lo que produce que la cara sufra un gran cambio entre los 3 a 6 años.¹⁴

El mayor crecimiento del mentón se produce cuando el crecimiento de la mandíbula es más acentuado, entre la erupción de los primeros y segundos molares permanentes. El mentón prominente provoca un surco mentolabial pronunciado y un perfil labial retruído, por el contrario una falta de desarrollo del mentón produce ausencia del surco mentolabial.^{20,39}

Diversos estudios del grosor de tejidos blandos han sido realizados desde finales del siglo XIX incluyendo categorías como constitución física (representada por el índice de masa corporal = IMC), edad y género. Teniendo en cuenta que el IMC tiene un rol determinante en la alteración del grosor de los tejidos blandos faciales, siendo las zonas mandibular y malar las más influenciadas, lo que hace necesaria la consideración del IMC al realizar cualquier análisis facial. Ferrario et al., en su estudio de morfología facial de tejidos blandos en adolescentes obesos, concluyó que estos presentaban un incremento general en las dimensiones faciales, un aumento en la longitud mandibular y una disminución de la altura facial.²⁰

Mayoral plantea que el crecimiento de la parte superior de la cara se divide en dos fases: la primera fase, se extiende hasta los 7 años y depende del crecimiento de la base de craneo anterior, el tabique nasal y de los ojos, que le imprimen un movimiento hacia abajo y adelante, la segunda fase, va de los 7 años hasta el final del desarrollo del individuo.³¹

Burstone, establece que la variación en la apariencia estética depende de la forma facial y el balance muscular del complejo orbicular oral. Planteó métodos para el estudio del perfil facial, a saber: Prominencia nasal, protrusión del labio superior e inferior, inclinación labial superior e inferior y largo del labio superior.^{20,51}

Subtelny, indicó que la correlación entre tejidos duros y blandos cambiaba durante la vida del individuo en una proporción no lineal. Midió relaciones tanto verticales

como horizontales y encontró que no todas las partes del perfil facial blando siguen directamente a las estructuras esqueléticas subyacentes.^{20,51}

Mc Namara, advierte que hay ocasiones en que los valores cefalométricos no se corresponden con el aspecto facial. En estos casos es aconsejable usar los tejidos blandos como primer guía, a pesar de las mediciones cefalométricas obtenidas.^{53,20}

Budai, plantea que algunas mediciones no pueden realizarse en las radiografías y que las proporciones faciales es mejor realizarlas clínicamente, ya que las distancias entre los tejidos blandos son tan significativas como las de los tejidos duros.^{45,54}

Holdaway indicó que utilizar únicamente el análisis de los tejidos duros era inadecuado para establecer un plan de tratamiento; sugería que los cambios ortodónticos se hiciesen estableciendo primero el mejor perfil blando posible y a partir de ahí calcular los movimientos necesarios dentoalveolares para desarrollar esa relación ideal del perfil.⁵⁵ Ya que Holdaway concluye que muchos especialistas tuvieron desagradables experiencias de comprobar que el rostro de algunos pacientes lucía mejor antes de realizar la corrección ortodóntica.⁵³

La planificación del tratamiento debe incluir tanto análisis de tejidos duros como blandos. El análisis estético facial debe ser utilizado para mejorar el diagnóstico, el plan de tratamiento y la calidad de los resultados.^{20,51}

La exploración facial, es un punto fundamental del diagnóstico ortodóntico por la importancia que el aspecto de la cara tiene en el resultado final de la corrección; se debe evaluar la forma y proporciones faciales para caracterizarla y clasificarla adecuadamente.^{33,20} Por otra parte pocos estudios han realizado análisis estéticos faciales en pacientes con dentición temporal, diferenciándose entre ellos en cuanto a los grupos étnicos estudiados, origen racial, aspectos metodológicos y estructuras faciales analizadas.²⁰

La cual se sabe tener en cuenta que no todos los componentes del tejido blando presentan la misma tendencia de crecimiento a los componentes del macizo facial.⁵³

Farkas, en su estudio morfométrico de la región nasolabial, determinó un valor promedio de protrusión nasal de 13,2 mm \pm 1,3 para niños norteamericanos de 3 a 6 años de edad. En otro aspecto, determinó que en niños entre los 3 a 4 años de edad, se produce un incremento significativo de la profundidad del tercio medio facial

(Tragion-Subnasal) correspondiente a un 19,7%, mientras que en las niñas, se produce un crecimiento gradual sin periodos de aumento.^{45,20}

En 1992 Klapper encontró que el concepto de desarrollo facial durante el crecimiento, fue estudiado por Broadbent en 1941, él demostró que el desarrollo de la cara se establece cuando finaliza la dentición primaria.²⁵

Moss nos explica sobre la teoría de matrices funcionales, en la cual consiste en que la matriz de tejido blando en la cual se encuentran los elementos esqueléticos es la principal determinante del crecimiento, y tanto el hueso como el cartílago son seguidores. Es decir, esta teoría considera el crecimiento periostal y sutural totalmente secundarios, pero hay que reconocer el papel de las fuerzas musculares y los factores ambientales. Pues según Moss cada función que se realiza en el ámbito de las estructuras craneofaciales (respiración, visión, habla, equilibrio, olfato e integración neural) se realiza por un grupo de tejidos blandos apoyados o protegidos por elementos esqueléticos. En conjunto los tejidos blandos y los elementos esqueléticos ligados a una sola función se llaman componente funcional craneal. La totalidad de los elementos esqueléticos asociados con una sola función se denominan unidad esquelética y la totalidad de los tejidos blandos asociados con una función se denominan matriz funcional. El origen, el crecimiento y el mantenimiento de la unidad esquelética dependen casi exclusivamente de su matriz funcional relacionada.^{38,48}

2.2.5 Dentición decidua

La dentición decidua comienza a los 6 meses con la erupción de los incisivos centrales y concluye a los 30 meses, es decir en un aproximado de 3 años de edad, ya que se establece una oclusión de 20 piezas deciduas, sin embargo en este mismo periodo, se ha pasado de la función de succión del neonato a otra función completamente nueva con la erupción de la dentadura temporal (la masticatoria).^{14,19}

Se sabe que el ciclo masticatorio madura en este periodo, gracias al desarrollo del sistema neuroregulador, pues la importancia de la erupción de los incisivos, lleva una referencia en la posición mandibular, la cual es más anterior.¹⁴

La zona anterior aumenta considerablemente hasta 6 u 8 meses de edad. A partir de este momento, los incrementos son limitados y están relacionados sobre todo

con los fenómenos asociados a la emergencia y recambio dentario. Esto se refiere no solo al periodo establecido de la dentición temporal, sino a todo el desarrollo posterior.⁴² Durante esta etapa se pronunciarán un incremento de crecimiento en todas las direcciones, tanto en sentido sagital como transversal y vertical, lo que hace que la cara sufra un gran cambio entre los 3 y 6 años.¹⁴

Es por este motivo necesario saber cuánto es el crecimiento esperado y la dirección de crecimiento del complejo craneofacial, la ventaja es intervenir en esta etapa a tiempo, para generar proporciones.⁵⁶

El proceso alveolar crece considerablemente en sentido vertical tras completarse la dentición temporal y la característica de sobremordida disminuye hasta los 6 años de edad.⁴²

El fenómeno de crecimiento y maduración se produce durante etapas de aceleración que viene precedidas de otras de relativa calma:

La primera etapa de incremento de crecimiento acelerado se produce dentro de los primeros 3 años de vida, una segunda etapa es durante la pubertad, entre los 11- 14 años en las mujeres y los 12-16 años en los varones.^{14,42}

Respecto al esqueleto, el maxilar y la mandíbula se desarrolla con gran velocidad de crecimiento sostenido, mientras que la articulación temporal presenta un cóndilo más bien redondeado, y una cavidad glenoidea poco profunda, un escaso desarrollo de la eminencia articular.^{14,42}

Durante los primeros 3 años de vida aparece la totalidad de la dentición temporal, a la vez que el macizo craneofacial se encuentra un continuo cambio, expresándose su crecimiento hacia abajo y hacia delante como si de un despegamiento se tratase, ya que la cara y la barbilla se proyectan hacia adelante separándose de la columna vertebral.¹⁴

Las arcadas alveodentarias crecen y se desarrollan en función de la base ósea que los sustenta y por la erupción de los dientes.^{14,56}

2.2.6 Biotipo facial

Asimismo, la biotipología se define como la variación normal de las estructuras óseas faciales y musculares en los individuos y se encuentra directamente relacionada con el crecimiento y el cambio de la forma de la base ósea, orofacial, es decir, los huesos maxilares, dientes y articulación temporomandibular.^{57,58}

En 1842, Retzius, un antropólogo sueco, calificado como el padre de la craneometría, lo cual realizó estudios comparativos entre las diferentes razas étnicas, y fue el primero en establecer una relación entre el largo y el ancho de la cabeza. Retzius denominó sus medidas como el índice cefálico horizontal, con la siguiente clasificación: dolicocefálico, mesocefálico o braquicefálico.^{59,60}

Por lo tanto en 1920, Nicola Penda definió la biotipología como “la ciencia del hombre concreta, en su totalidad, es su unidad vital psicosomática, en su morfología, fisiología y psicología diferenciales,” el argumento de Penda nos indica que el biotipo sigue las leyes de la genética y la evolución.^{59,60}

Spahl, señaló que los primeros antropólogos de finales del siglo XIX de Europa midieron, clasificaron y definieron los tipos faciales. En el estudio del somatotipo facial, de Mayoral midió la distinción antropológica entre tipos dolicofacial, mesofacial y braquifacial, y craneal (euriprosopo, mesoprosopo y leptoprosopo). Esto es trascendental en el diagnóstico y en el plan de tratamiento; asimismo, es necesario conocer la tendencia de dirección de crecimiento muy distinta en caras anchas y cortas, y en caras estrechas y largas.^{61,24,25,16,31}

Al utilizar las radiografías laterales de cráneo, Broadbent y Brodie determinaron un patrón morfogenético de la cabeza que se evidencia desde los primeros años de vida, lo que da los primeros indicios del biotipo facial. De igual manera, varios autores utilizan distintas medidas para determinar el biotipo facial. Ricketts obtiene el biotipo facial por medio del análisis VERT, el cual a su vez usa el perfil craneal y el índice facial-mandibular en el plano frontal. Björk-Jarabak relaciona la altura facial posterior con respecto a la altura facial anterior y obtiene de esta manera la tipología facial.^{59,62,60}

Estos análisis se obtiene mediante el uso de radiografías cefalométricas.^{55,63,59,64} Teniendo en cuenta que el biotipo del paciente afecta directamente la armonía facial, los músculos orofaciales, la oclusión y la función estomatognática, lo cual hace que sea importante determinar el biotipo facial para cualquier tratamiento ortodóntico.^{57,60}

El desconocimiento del biotipo facial y esquelético puede ocasionar errores en el diagnóstico y en el plan de tratamiento ya que los biotipos faciales presentan distintas respuestas frente a fuerzas ortodónticas similares. Es de vital importancia

que el ortodontista entienda los diferentes tipos faciales y esqueléticos ya que puede utilizar la tipología a su favor durante el tratamiento.^{60,62,64} Sin embargo en general para la planificación se hace necesario la determinación del biotipo facial individual.^{26,60,57}

Debemos tener en cuenta que existen diferentes formas para determinar el biotipo facial, estas pueden ir relacionadas entre sí mediante el patrón que se presentan en una determinada población es decir, que podemos obtener el biotipo facial del paciente por lo cual se puede evaluar utilizando diferentes métodos; uno de ellos es el diagnóstico radiográfico clasificándose en dolicofacial, mesofacial y braquifacial.^{23,16,31}

Y el examen clínico, donde a través de la apreciación visual de la cara y cráneo, la cual realizando ciertas mediciones se clasifica en: mesoprosopo (mesofacial), euriprosopo (braquifacial) o leptoprosopo (dolicofacial).²⁵

Es importante recordar que no se puede evaluar la altura facial a menos que exista la anchura facial, que no suele tenerse en cuenta cuando se analiza una radiografía cefalométrica, es por eso la importancia del diagnóstico clínico en biotipo facial.^{43,16}

2.2.7 Índice facial morfológico (IFM)

Teniendo en cuenta la relación total que existe de nuestro cuerpo, se entiende que según cada tipo de cráneo se encontrará variaciones en el tipo de oclusión, dando como resultado diferentes perfiles o tipos de cara. El Índice facial morfológico se calcula con la siguiente fórmula.^{31,47,33}

El tipo facial global depende más de la relación proporcional entre la altura y la anchura (índice facial) que del valor absoluto de cualquier de los parámetros.^{16,43}

En pacientes se determina; la distancia vertical, la altura facial desde el punto.^{16,65,24}

- Of: ofrion (Intersección del plano medio sagital y el plano tangente al borde superior de las cejas).^{21,31,47,33}
- Mentoniano: ME (punto más inferior del contorno del mentón) dividido por la distancia horizontal.^{31,47,33,16,21}

- Anchura bicigomática (anchura facial Zg-Zg) referido como zigion multiplicada por 100. ^{31,16,65,25,21}

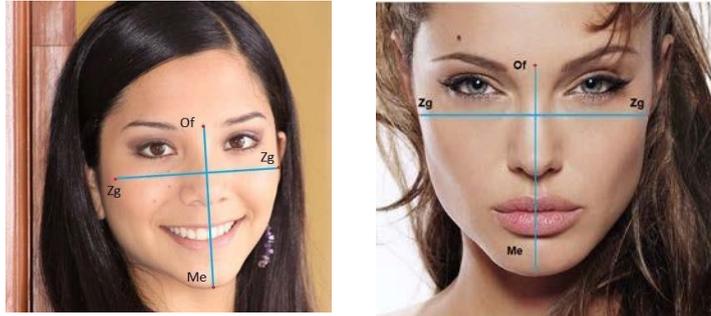


Figura 04: Índice facial morfológico: altura facial / anchura facial X100 (Actriz peruana: Mayra Couto - Actriz USA: Angelina Jolie) **Fuente:** Tesis proporción áurea y parámetros faciales en estudiantes de la Universidad Nacional Jorge Basadre grohmann, Tacna 2011.- Rosa maría Tito Quilca- Universidad Nacional Jorge Basadre grohmann – tacna-2013 Pag 69-(15)16

$$IFM = \frac{(Of - Me) \times 100}{(Zg - Zg)}$$

Estos son los resultados obtenidos por mayoral según los puntos Of (ofrion) y Me (mentoniano) lo que resulta, cuando el valor obtenido es inferior a 97 es euriprosopo (braquifacial), con valores entre 97 y 104 es mesoprosopo (mesofacial) y si son superiores a 104 resulta leptoprosopo (dolicofacial).^{16,31,65,66}

También debemos recalcar que hay otros puntos tomados en cuenta para el índice facial morfológico como son dadas por la distancia entre el punto nasión y el gnation; mientras que el ancho bicigomático es la distancia entre los dos puntos cigomáticos.^{60,67,25,24,68,23,69}

- N, Na (nasion) de tejidos blandos: situado en la parte media de la sutura nasofrontal, el nasion de tejidos blandos fue definido en 1969 por Chaonas; consiste que es el punto más cóncavo del tejido blando que recubre el área de la sutura frontonasal.^{68,70,71}
- Gn (gnation) de tejidos blandos: situado en la línea media, del borde inferior de la mandíbula, Gn de tejidos blandos fue definido Chaonas1980 lo identifica como el punto medio entre el más anterior y más inferior en el tejido blando mentoniano.^{68,70,71}

El índice morfológico facial total se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\text{IMF} = (N - G_n) / (Z_x - Z_y) \times 100.^{67,25,23,64,47,72}$$

La clasificación se hizo por Retzius (1942-1919) y tomado en cuenta por (Singh, 2007). Y la cual tiene una relación hecha por la escala de Martin y Saller 1957, la cual dicha escala presenta dos valores agregados como hipereuriprosopo < 78.9 y hiperleptrosopo >93.^{60,69,68,67,16}

Índice	Valores del índice (I)
Eurisoprosopo	79.0- 83.9
Mesoprosopo	84.0- 87.9
Leptoprosopo	88.0 – 92.9

Figura 05: Índices morfológicos (Singh, 2007). **Fuente:** Artículo de “Clasificación según Singh, utilizada en el estudio - Pérez M. Correlación entre el biotipo facial clínico y cefalométricos como elementos de diagnóstico en ortodoncia. Universidad de Cuenca Facultad de Odontología; 2016.⁶⁷

La forma del rostro está regida por el índice morfológico facial (IMF), establecido por Martin y Saller en 1957, a partir de los cuales podemos diferenciar tres tipos:^{23,68}

1. **Leptoprosopo:** Son aquellas personas que tienen cara larga, se encuentra asociado a dolicofaciales.
2. **Mesoprosopo:** Son aquellas personas que tienen cara armónica, se encuentra asociado a mesofaciales.
3. **Eurisoprosopo:** Son aquellas personas que tienen cara corta, se encuentra asociado a braquifaciales.^{16,21,24,47,60,59,73,67}

Zamora menciona que al utilizar proporciones, podremos obtener el índice facial morfológico. Este indica la forma de la cara que puede ser de tres tipos: leptoprosopo, cara alargada, mesoprosopo cara media, y euriprosopo cara ancha.^{25,59}

Según Schwartz relaciono las arcadas según el biotipo facial modifíco la teoría de Pont la cual se trata que el tipo morfológico está relacionado con la forma de la arcada dental. Los del tipo euriprosopo tienen una arcada amplia y cuadrada. Por

otro lado, los del tipo leptoprosopo tienen una arcada más estrecha, el tipo mesoprosopo se desarrolló en forma de arco romano de forma parabólica.^{25,43,61}



Figura 06: Biotipos faciales Fig. 1: Biotipos faciales. 1) Braquicéfalo: cabezas anchas y redondas. 2) Dolicocefalo: cabezas largas. 3) Mesocéfalo: una forma intermedia. **Fuente:**(Vellini F: Ortodoncia. Diagnóstico y planificación clínica, 2ª Ed, Brasil, 2004).pag72.⁴⁸

2.2.7.1 Patrón facial

Se entiende por patrón facial el tipo de cara en cuanto a morfología y proporciones se refiere, que se establece respecto al predominio de una dimensión respecto a otra.^{14,16,33}

En este caso tomamos en cuenta a Moyers, ya que ha tomado en cuenta tres consideraciones generales:

1. Los diferentes tipos de rostro según su relación con las variaciones de las formas y el contorno global de toda la cabeza.
2. Las diferencias faciales entre varones y mujeres.
3. Las diferencias faciales entre niños y adultos.^{25,34}

Distinguió, en su clasificación biométrica del rostro humano, tres tipos de rostro:

- Mesofacial
- Braquifacial
- Dolicofacial.^{25,48,32,74}

Sin embargo, cuando hacemos mención de esta clasificación, ya que esto también es mencionado por estos autores que utilizaron esta clasificación, como:

Chaconas 1982 que menciona que el biotipo mesofacial se caracteriza por tener una oclusión clase I, la musculatura es normal y la apariencia facial ovoide es agradable.

La cara no es ni demasiado larga ni demasiado ancha, y la estructura de la mandíbula y la configuración de los arcos dentales son similares. El dolicofacial presenta un tipo de cara larga y angosta, los arcos dentales de estas relaciones también son angostos y pueden estar asociados con una bóveda palatina alta. El braquifacial, que se caracteriza por tener una estructura facial corta y ancha, es relativamente ancho y cuadrado.^{25,70}

Bimler clasificó el somatotipo facial según su perfil en: dólico = cara profunda, meso = media, leptó = cara larga.^{25,61}

No importa que la forma de la cabeza de un niño sea dolicocefálico o braquicefálico; la propia cara infantil se inclina más al aspecto braquicefálico, porque es relativamente ancha y corta en sentido vertical. Es ancha porque el encéfalo y la base del cráneo presentan su desarrollo antes que las demás estructuras faciales.^{34,38,25}

Sin embargo existen cualidades estéticas universales apreciadas por distintas épocas, culturas y razas, pero, no debemos olvidar los factores subjetivos del paciente y su entorno y de los mismos profesionales.³⁴

Giradot señaló que los pacientes que presentan una morfología facial vertical (hiperdivergente) son considerados como dolicofaciales, mientras que los que presentan morfología facial horizontal (hipodivergente) se denominan braquifaciales.^{52,68}

a. Braquifacial:

Individuos que presentan una cara corta, ancha, con un perfil convexo y una mandíbula cuadrada con tendencia a crecer hacia adelante. El tercio inferior del rostro se encuentra disminuido. Sus planos maxilar, mandibular y craneal son paralelos o convergentes. Presentan una mayor fuerza masticatoria debido a una mayor magnitud en el brazo de palanca (Ventaja mecánica). Las arcadas dentarias son amplias en comparación con las de los otros biotipos, asociación de patrón de crecimiento clase II división dos.^{16,24,25,33,39,70,71,48,75}

Este patrón denota un aspecto ancho del medio facial en el cual, la distancia horizontal es más grande que la vertical, es por esto que los pacientes con este patrón tienen caras cortas y anchas. El patrón de crecimiento predominante en este biotipo facial es el horizontal, es decir, que la mandíbula se dirige más hacia adelante

que hacia abajo. La altura facial inferior se encuentra disminuida, por lo que el ángulo mandibular es cerrado, la musculatura es fuerte y puede estar hipertrofiada, sobre todo la del músculo masetero.^{59,60,62,73,75,74,76}

b. Dolicofacial:

Individuos que presentan una cara larga y estrecha, con un perfil concavo y una tendencia de la mandíbula a crecer verticalmente. El tercio inferior del rostro se encuentra aumentado. Sus planos maxilar, mandibular y craneal son divergentes, la cual está relacionado a una boveda palatina alta.^{13,25,70,74}

Este patrón denota un aspecto corto del medio facial, en donde la distancia vertical es mayor a la horizontal. Los pacientes con este patrón tienen caras largas y estrechas, es decir, el patrón de crecimiento es vertical, puede haber compresión mandibular y/o maxilar. Por lo general, el puente nasal y la raíz de la nariz son más altos en comparación a lo normal. La altura facial inferior se encuentra aumentada, es por esto que el ángulo mandibular es abierto, la musculatura es estirada y débil. El músculo mentoniano es hipertónico por lo que el cierre labial ocurre de manera forzada. Los labios suelen estar tensos, las cavidades nasales suelen ser estrechas, lo cual hace que estos pacientes sean propensos a problemas nasorespiratorios. Las arcadas dentarias suelen ser triangulares y estrechas con apiñamiento.^{60,75,39,62,73,47,11,76}

Es un patrón asociado con mal oclusión clase III y clase II división I.⁷⁰

Teniendo en cuenta la distancias bicigomática reducidas, ángulo de plano mandibular inclinada o abierto.⁶⁸

c. Mesofacial:

Es un intermedio de los dos anteriores. Los individuos presentan facie armónica, proporcionada, guardando buena relación entre el ancho y el alto de la cara. Los tercios faciales son equilibrados y la dirección del crecimiento mandibular es hacia abajo y adelante. Presentan un perfil recto, presenta una oclusión clase I, musculatura normal apariencia facial ovoide.^{25,39,68,70,71,74,75,76}

Este patrón denota armonía facial ya que existe una proporción de 1:1 entre los tercios faciales y existe equilibrio entre las distancias verticales y horizontales. De igual manera, la musculatura facial se encuentra en equilibrio, lo cual refleja un buen

patrón de crecimiento, siendo este, con dirección hacia abajo y adelante. Este biotipo es asociado a la Clase I esquelética y las arcadas dentarias suelen ser ovoideas.^{47,52,59,60,62,73,76}

Buena proporción sagital de la cara la mandíbula con rama cuerpo normalmente desarrollados, perfil ortognático.^{32,39,68}

Nanda, observó que existen diferencias en los patrones de crecimiento en ambos sexos; por lo tanto, en niños el perfil facial es más ortognático por un incremento en la prominencia de la barba y el crecimiento de la rama mandibular mientras que en las niñas es menor el crecimiento en la parte inferior de la cara, indica también que la forma facial femenina es más lisa y con contornos redondeados mientras que en el hombre es cuadrada con rasgos y prominencias acentuadas.^{24,70,77}

2.2.8 Perfil

Para que exista armonía facial es importante el tejido blando, ya como un factor dependiente de la relación oclusal dentaria.¹⁷

Es interesante notar que estética facial puede ser asociada con oclusión normal. Es la estructura de los recubrimientos de los tejidos blandos y sus proporciones relativas, las que proveen el impacto visual del rostro.^{17,78}

Ya que el perfil de tejidos blando está íntimamente relacionado con las estructuras esqueléticas y dentales que recubre, pudiendo variar en grosor longitud y tono postural en diferentes personas.¹⁷

Se sabe de Coxx ha demostrado la importancia de los tejidos blandos en la determinación de la estética facial, así como los cambios de crecimiento del esqueleto subyacente en los tegumentos.⁷⁹

Sin embargo los cambios diferenciales en los tejidos blandos y duros determinan la forma final del rostro y la relación de las características faciales. Las relaciones y proporciones de la nariz, labios y barbilla determinan el balance de la armonía de la cara.^{8,17,80}

Peterson demostró que la convexidad facial aumenta con la edad, debido a un aumento mayor en la prominencia nasal relativa al resto del perfil de tejido blando en crecimiento. Por otra parte Pelton indicó que el grosor total del mentón es de especial importancia en la evaluación del perfil.¹⁷

2.2.8.1 Perfil anteroposterior

En 1603, Dürer realizó varios dibujos en los que propuso un sistema de trazos para diferenciar los tipos de perfiles del rostro; estos son: Recto, convexo y cóncavo.^{59,60,81} Ya que para determinar la forma del perfil se pueden emplear diversos métodos. Uno de ellos es el análisis de convexidad facial, descrito en primera instancia por Legan y Burstone en 1958 que analiza la relación entre dos líneas rectas: una línea que une la glabella (abultamiento situado entre las dos crestas superciliares) con el subnasal (el punto más profundo por encima del labio superior) la otra línea que une este punto con el pogonion de partes blandas (punto más saliente del mentón).^{17,28,82,83,84}

Con ello se ha establecido la relación que presentan la base de cráneo y la mandíbula desde una vista lateral. Existe diversos estudios que demuestran que los cambios de tejido blando no siguen los movimientos de las estructuras de tejido duro subyacentes.^{28,33,85}

Este ángulo representa la medida más importante del tejido blando ya que ubica anteroposteriormente la mandíbula y el maxilar.⁸⁵

Asimismo, la armonía general entre la frente y los tercios faciales medio e inferior se valora con este ángulo. Según Arnett, en una muestra de adultos caucásicos, en pacientes con oclusión normal (clase I Esquelética) estos planos deben formar un ángulo que va desde 165° a 175°, es decir una línea casi recta. Los ángulos de Clase II son menores a 165° y los de clase III mayores a 175°. Los ángulos muy marcados (mayores a 175° y menores a 165°) se deben mayormente a desarmonías esqueléticas.^{28,51,85,86,87,88,89}

Las diferencias en el grosor de los tejidos blandos no son capaces de causar cambios extremos en los ángulos.^{27,28} Sin embargo el crecimiento craneofacial posnatal en poblaciones latinoamericanas. Es diferente de las poblaciones angloamericanas, los latinoamericanos presentan una base anterior de cráneo menos prominente, una longitud maxilar y una altura facial antero inferior aumentada, y una longitud mandibular disminuida, lo que representa perfiles más cóncavos y caras con predominio de tercio inferior, por lo cual existe diferenciaciones raciales.^{8,81,90,91} La mayor parte de los estudios sobre el perfil de tejidos blandos están enfocados en poblaciones de raza caucásica, de oclusión

normal y de edad adulta. Se sabe que el crecimiento de los maxilares es tardío con respecto al crecimiento estatural (6 a 8 meses después), por lo que la posición y maduración de los maxilares varía según la edad.^{27,92}

Además existen diferencias anatómicas entre razas.⁵¹ Por estos motivos no se pueden extrapolar los patrones de normalidad de las medidas estandarizadas de dichos análisis a perfil poblaciones jóvenes peruanas. Adicionalmente existen pocos datos sobre mediciones de tejidos blandos en pacientes niños peruanos. Es por ello necesario determinar rangos de normalidad en niños peruanos y observar el comportamiento de estos valores según el tipo de oclusión y tipo de dentición.^{27,28}

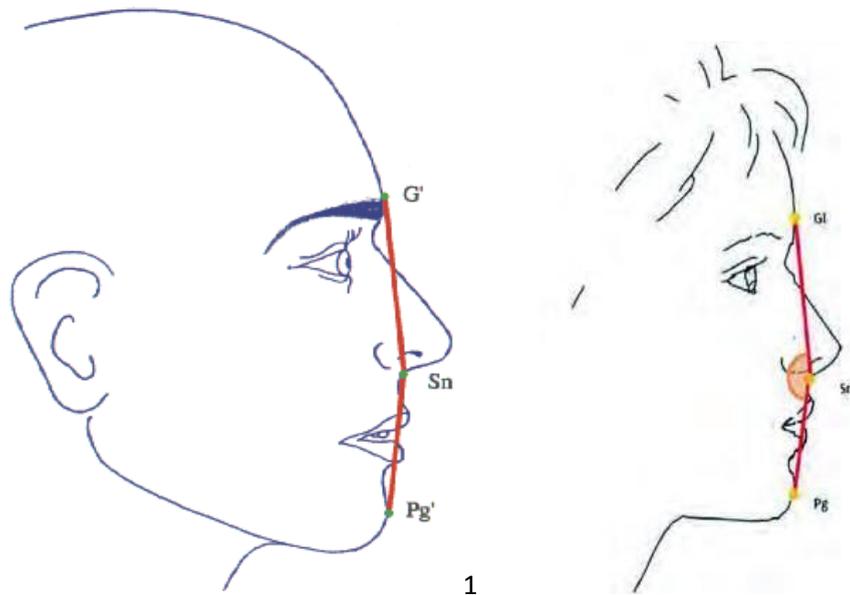


Figura 07: (1) Angulo del perfil según Arnett y Bergman **Fuente:** Juan Martín Lutero. Valoración de los tejidos blandos faciales en ortodoncia. Buenos aires 2005; 8-10, 16-39. (2) Figura: Análisis del ángulo de convexidad facial en fotografías de niños de la Clínica Estomatológica Central de la Universidad Peruana Cayetano-Fuente: Nora-Carbone, Diana Valverde-Montalva, Hernán Renzo- Odontol Pediatr Vol 11 N° 1 Enero - Junio 2012, pag13.²⁷

Tabla 1. Rangos del ángulo de convexidad facial según estadio de dentición y tipo de oclusión en niños y niñas ($X \pm DS$).

NIÑOS		Estadio de dentición		
Tipo de oclusión	Decidua	M1F	M2F	
NORMOCLUSIÓN	160.71-171.29	*	*	
MO I	161.9-171.8	160.94-170.28	162.10-169.95	
MO II-2	156.9-172.09	164**	162.58-165.41	
MO II-1	156**	156.21-165.38	155.88-166.61	
MO III	170.96-178.03	169.62-177.71	172.54-175.95	
NIÑAS		Estadio de dentición		
Tipo de oclusión	Decidua	M1F	M2F	
NORMOCLUSIÓN	162.3-169.29	*	*	
MO I	161.81-170.23	161.56-169.31	161.3-169.57	
MO II-2	171**	167**	*	
MO II-1	165.79-167.2	155.36-164.33	156.25-163.25	
MO III	172.3-183.66	178**	169.9-182.03	

(*) No se encontraron individuos con dichas características.
 (**) Sólo se encontró un individuo con dichas características.

Figura 08. Rangos del ángulo de convexidad facial según estadio de dentición y tipo de oclusión en niños y niñas

Fuente: Análisis del ángulo de convexidad facial en fotografías de niños de la Clínica Estomatológica Central de la Universidad Peruana Cayetano- Nora-Carbone, Diana Valverde-Montalva, Hernán Renzo- Odontol Pediatr Vol 11 Nº 1 Enero - Junio 2012, pag13.²⁷

2.2.8.2 Valores referidos en convexidad facial en niños peruanos:

- Para la maloclusión clase I y normoclusión el rango para niños y niñas es de 160.7 – 171.8, lo cual se podría extrapolar a la población peruana:

En el presente estudio consideraremos el rango existente de normoclusión y maloclusión clase I de niños y niñas lo cual es de 160.7- 171.8, encuentra que este rango se puede extrapolar a la población peruana y lo cual vamos a considerar que en el presente artículo se superpone ciertos valores. Es haci que consideraremos como perfil recto a 160.7-171.8, cóncavo será mayor 171.8 y convexo será menor 160.7.²⁷

La disposición de estas líneas da origen a tres perfiles diferentes:

a. Recto

Si al unir los tres puntos de referencia forma una línea casi recta, es considerado el perfil normal o recto. Los maxilares están iguales en sentido anteroposterior, este perfil corresponde a la clase I molar de Angle (Otero 1999).^{15,14}

Las dos líneas se unen, formando casi una recta. Los maxilares se han desarrollado y posicionado normalmente.^{18, 82,81, 83,84,93}

b. Convexo

Se produce una angulación entre las dos líneas de referencia por la retroposición relativa del punto pogonion blando (divergencia posterior). Puede existir falta de desarrollo del maxilar inferior o aumento del maxilar superior.^{81,82,83,84}

Para (Otero 1999) si al unir las dos líneas éstas forman un ángulo de divergencia posterior, en donde el maxilar superior se encuentra protruido en relación al maxilar inferior el perfil es convexo, corresponde a la clase II de Angle y tiene tendencia de crecimiento vertical. Mientras que Suárez et al. (2008) ha mencionado en otras palabras que la característica es pirámide nasal prominente, micrognatia o hipoplasia del mentón.^{18,93}

c. Cóncavo

Se produce una angulación entre las dos líneas de referencia, debido al relativo desplazamiento anterior del punto pogonion blando (divergencia anterior). Estos perfiles corresponden a pacientes que han tenido un desarrollo anormal de los maxilares, ya sea por hipocrecimiento del maxilar superior o hipercrecimiento del maxilar inferior.^{81,82,83,84}

Otero (1999) mencionó que cuando las líneas trazadas forman un ángulo de divergencia anterior, donde la mandíbula se encuentra protruida en relación al maxilar superior el perfil es cóncavo, por lo presenta una tendencia de crecimiento horizontal y corresponde a la clase III de Angle. Para Suárez y cols. (2008) la característica es hipoplasia o retrusión maxilar, nariz chata, maxilar inferior prominente y puede haber pseudo prognatismo.^{18,93}

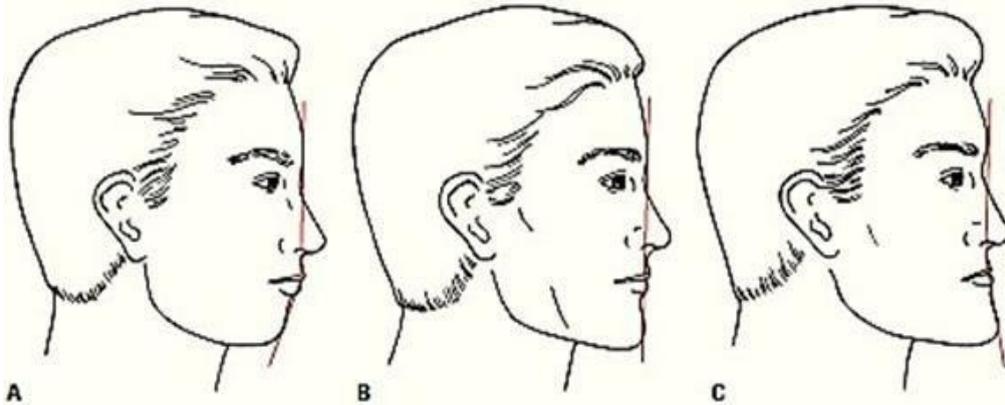


Figura 09: Perfil Anteroposterior: (A) convexo, (B) recto, (C) cóncavo. **Fuente:** Proffit, W. *Ortodoncia Teoría y Práctica.* (2003) pag; 154.⁴³

2.2.8.3 Perfil vertical

La ubicación es con el paciente con la oreja descubierta, trazar imaginariamente el plano de Frankfurt (que va desde el tragus del oído externo hasta el borde inferior de la órbita).^{16,70,81}

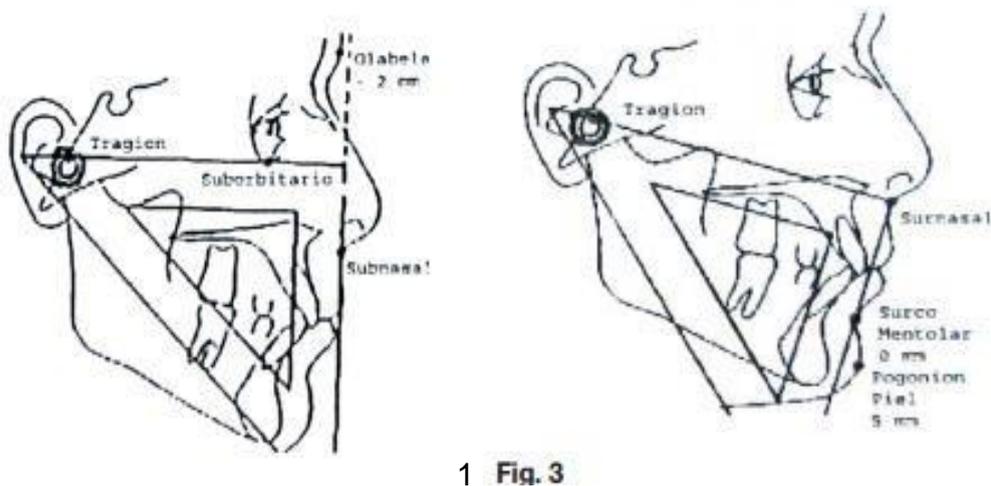
Este plano debe estar paralelo al piso, para la ubicación correcta de la cabeza. Como línea de referencia horizontal Arnett utiliza el plano bipupilar (las pupilas son alineadas al plano horizontal).^{16,43}

Se visualizan el plano mandibular (trazado imaginario que recorre tangente el borde inferior de la mandíbula) del cual nos ubicaremos espacialmente los puntos gonio y mentoniano (Go-Me).¹³

Esta ubicación se puede tomar directamente en referencia del ángulo goniano de IZARD en tejidos blandos, para ubicar con mayor exactitud el ángulo mandibular, la cual consiste en tomar referencia del borde posterior de la rama ascendente, mientras que la base también se coloca en el borde inferior de cuerpo mandibular, dicha medida nos ayuda con mayor exactitud la ubicación del plano mandibular.³¹

Y el plano de CAMPER (trazado imaginario que va desde el tragus del oído externo hasta el ala externa de la nariz), se pueden observar así tres tipos de perfil en sentido vertical.^{73,82}

Para observar este perfil es necesario primero ubicar adecuadamente la cabeza del paciente en el plano de Frankfurt y de ahí nos dirigimos a ubicar adecuadamente el plano de CAMPER del paciente.^{17,73,85,94}



1 Fig. 3

2

Figura 10: 1. Determinación del plano de Frankfort, 2. Determinación del plano de Camper **Fuente:** *Parámetros para la determinación del perfil facial en pacientes con dentición temporal.* -Dra. María Soledad Weiss Romero, *Revista Dental de Chile* 2009; 100 pag 3.¹¹

a . Normodivergente

Cuando los dos planos se unen ligeramente por detrás de la oreja. Nos indica que hay un crecimiento vertical normal.^{82,83,95}

b. Hipodivergente

Cuando los dos planos se unen distantemente por detrás de la oreja. Nos indica que hay un crecimiento vertical disminuido, en sentido antihorario, ángulos goniacos mas cerrados. Este tipo de crecimiento óseo puede predisponer a mordidas profundas.^{82,83,95}

c. Hiperdivergente

Cuando los dos planos se unen por delante de la oreja. Nos indica que hay un crecimiento vertical aumentado, es un crecimiento en sentido horario, ángulos goniacos más obtusos. Puede predisponer a una mordida abierta esquelética.^{82,83,95}

Cioni en 1999 estudio la correlación entre las dimensiones de la morfología palatinas y el balance cráneo – facial en 136 sujetos de florida comprendidos entre 7 y 18 años de edad observando 47 casos con perfil vertical normodivergente, 47 casos con perfil Hiperdivergente y 42 con perfil hipodivergente.¹⁷

2.2.9 Posición natural de la cabeza (PNC)

La utilización de la PNC en el diagnóstico ortodóntico surge, por lo tanto, de las decepciones sufridas con tratamientos basados solo en tratar la oclusión según normas cefalométricas y sin tener en cuenta la estética facial y la posición natural de la cabeza del paciente.^{1,88,96}

Sin embargo se requiere un plano de referencia fiable y estable. Esto es de vital importancia, entre otras cosas, en la investigación a largo plazo del crecimiento y desarrollo craneofacial, por lo que un plano de referencia extracraneal y reproducible, como el de la PNC, puede resolver este problema.⁹⁶

Lo cual se define PNC como una posición innata fisiológica y reproducible de la cabeza la cual se obtiene cuando el paciente se encuentra en posición relajada.^{1,69}

La definición de Broca de posición natural de la cabeza en 1862 sienta la base para el registro de la PNC en las publicaciones que se han realizado desde entonces, donde el sujeto está de pie y su eje visual es horizontal, siendo esta posición estable y repetible del ser humano, razón por la cual es la posición confiable para realizar un análisis facial adecuado.⁸⁸

Según su propia definición (Broca y Von Baer), la PNC corresponde a la posición de la cabeza que adopta el individuo cuando mantiene su eje visual horizontal. De esta forma, los métodos más referenciados en la literatura ortodóntica para determinarla son básicamente dos.^{69,96}

- El primero consiste en decirle al paciente que se mire en un espejo a sus propios ojos.^{88,69,96}
- El segundo se basa en pedirle al individuo que realice pequeñas oscilaciones de la cabeza hacia delante y hacia atrás, con una amplitud decreciente, hasta que encuentre la posición más neutral, sin una fuente de referencia externa visual (posición de autobalance). Se podría hablar de un tercer método en el que la posición natural de la cabeza no es determinada por el propio paciente, sino que un observador experimentado es el que determina esta posición (Posición Natural de la Cabeza Estimada, PNCE).^{69,96}

Una de las primeras técnicas para registrar la PNC es descrita por Von Baer en 1861. Los sujetos son instruidos para sentarse relajados y de manera cómoda en

un taburete, y para que se miren a los ojos en un espejo situado a la misma altura que sus pupilas. Muchos investigadores han adaptado esta técnica original. La primera publicación en el campo de la Ortodoncia sobre la PNC la realiza Downs en 1956. Hizo fotografía a 100 niños de pie y mirándose a sus ojos en un espejo.^{96,97} En 1971, Solow y Tallgren publican un estudio comparando la técnica guiada por el espejo y la posición de autobalance en telerradiografías laterales. Se realizaron radiografías de 120 individuos en un cefalostato modificado como el descrito por Moorrees y Kean. Todos los sujetos se situaban de pie en ortoposición. La radiografía con la posición de autobalance se obtenía pidiendo al paciente que realizara pequeñas oscilaciones de la cabeza, con una amplitud decreciente hasta llegar a una posición neutral. A continuación, se obtenía la radiografía con el paciente mirándose a los ojos en un espejo que se situaba a 137 cm.⁹⁶

Siersbaek-Nielsen y Solow, en 1982, usaron una combinación de la técnica del espejo y el método de autobalance en un estudio sobre la variabilidad de la posición de la cabeza registrada por auxiliares dentales.^{69,96}

Sadham, en 1988, usa un método para registrar la PNC parecido al de Siersbaek-Nielsen y Solow. Una vez colocados, se les insertaban las olivas y finalmente, se les pedía que se mirasen a los ojos en un espejo situado al menos a 2 metros de distancia. Se instruía al paciente en la ortoposición y para que subiera y bajara los hombros varias veces con el fin de relajarse.^{69,96}

En el método que describe, el paciente puede estar sentado o de pie; en este último caso, debe existir una separación de 10 cm entre ambos pies. Con el fin de desproyectar los hombros de las últimas vértebras cervicales. Se solicita que el paciente inspire profundamente, seguido de una espiración suave, y que lo repita unas cuantas veces. Sorprendentemente, en la última etapa de la ubicación del paciente en el cefalostato, la PNC se determina de pie y con la posición de la cabeza de autobalance.^{69,96,97}

Lundström fueron los primeros autores que publicaron, en 1992, un método para realizar la transferencia de la PNC registrada en fotografías de perfil a las telerradiografías laterales. Se realizaron fotografías a 52 individuos en PNC: en ortoposición y mirándose a sus ojos en un espejo situado a 1 metro de distancia. Se utilizó una línea de plomada para reflejar la vertical verdadera. Por otra parte algunos autores piensan que la PNC es un concepto dinámico, ya que la

musculatura y el esqueleto determinan la posición de la cabeza. Sugieren que la postura muscular constituye un estrecho rango de posiciones que está controlada por las contracciones asincrónicas de las unidades motrices individuales. Por lo tanto, y según estos autores, la PNC debe ser registrada idealmente de manera continua y dinámica.^{89, 96,98,}

2.2.9.1 Posición natural de la cabeza estimada por el observador (PNCE)

La Posición Natural de la Cabeza Estimada por el observador (PNCE) surge ante la presencia de determinados pacientes que adoptan una posición exagerada de la cabeza, y la necesidad de corregirla según el criterio clínico del especialista. Bass en 1987 defiende la idea de que una apariencia facial armónica es una experiencia visual del observador más que una norma estadística. Argumenta que incluso el propio Moorrees declara en sus artículos que una persona entrenada puede reconocer y corregir pequeñas inclinaciones de la cabeza, por lo que su posición no está totalmente determinada por el propio paciente.^{96,97}

Una aplicación ventajosa de la PNCE es que una persona instruida en el concepto de PNC tiene la posibilidad de posicionar fotografías o radiografías que no han sido tomadas en PNC. Sin embargo, la PNCE puede ser influenciada subconscientemente por opiniones preconcebidas sobre la morfología y orientación normales del perfil. Así, para compensar un mentón retrusivo, es posible que el observador tienda a registrar una posición de la cabeza más extendida que la PNC del individuo. Y al contrario, ante una protrusión mandibular, el observador puede tender a registrar una PNC estimada más flexionada.^{96,98}

Sin embargo según Arnett. Ningún sujeto camina con el plano de Frankfort paralelo al piso.^{96,98,}

Tendremos en cuenta que el plano de Frankfort fue creado con el propósito de semejar la posición natural de la cabeza, en la práctica es el más utilizado en cefalometría. Pero presenta ciertas dificultades como son: localizar de forma segura los puntos anatómicos de este plano, y que este plano no refleja en sí a la horizontal verdadera, es decir es mucho más difícil reproducir, por lo que varios estudios demuestran que en algunos individuos la diferencia entre los dos planos es hasta de 10 grados lo cual puede contribuir a un diagnóstico y tratamiento erróneo.^{96,98}

2.2.10 Fotografía en odontología

La fotografía es un procedimiento mediante el cual se consiguen imágenes permanentes, que son capturadas por un sensor electrónico y esta almacenada en una memoria.⁴¹

Etimológicamente proviene de la palabra griega phos que significa luz y grafé que es acto de escribir, cuyo significado es “escribir con luz”.^{18,100}

Teniendo en cuenta que, para calcular las proporciones faciales en los individuos. Desde que la cefalometría está presente se ha brindado más importancia a la relación, en la cual se trabaja entre los tejidos duros y blandos faciales, y conjuntamente con el avance de la tecnología ya sea rayos X o fotografía digitales para que se pueda realizar dichas mediciones con mayor precisión.^{93,101}

Para el ortodoncista es importante hacer una evaluación clínica de la cara del paciente tratando de buscar balance y proporción y, para ello, es indispensable considerar como gran ayuda de diagnóstico a las fotografías extraorales, en lo que concierne el análisis del perfil.^{41,69}

Para Ayala (2014) es importante obtener un buen registro fotográfico tanto para estudiantes, docentes y odontólogos generales, puesto que a tener a nuestra disposición excelentes fotografías de pacientes será de mucha importancia para la transmisión de conocimientos, para observar el antes y después de un tratamiento, y como una protección legal.⁸⁷

Según Fernández (2004) la mayor ventaja de los equipos digitales es que incorporan pequeñas pantallas LCD que nos permiten visualizar la fotografía que vamos a realizar. Para Ayala (2014) debido a la demanda creciente de la estética dental, cada vez es más importante obtener un correcto registro fotográfico de nuestros pacientes. En ortodoncia las fotografías forman parte indispensable de un conjunto de registros que nos ayudan a realizar de mejor manera nuestro plan de tratamiento.⁸⁷

2.2.10.1 Fotografía digital

Para Calegari (2014) el desarrollo de las cámaras digitales, no había sido posible hasta que la informática personal alcanzó el suficiente grado de madurez, por lo que se ha incorporado procesadores más rápidos monitores en color y discos duros

de gran capacidad el procesamiento de imágenes ha mejorado considerablemente.^{18,41,102}

Según Fernández (2006) en el campo de la odontología, la fotografía clínica digitalizada facilita la obtención y el manejo de los registros fotográficos, la cual está en una base de datos informatizada de cada uno de los pacientes, ya que la fotografía nos brinda herramientas en la cual tenemos que programar sus características como: La iluminación, alta resolución, rapidez y comodidad en el almacenamiento de datos, la cámara digital se ha convertido en una herramienta imprescindible en la consulta odontológica.¹⁸

2.2.10.2 Requisitos de la fotografía clínica en odontología

Moreno *et al.* (2005). Según este autor para tener validez documental las fotografías clínicas deben cumplir con ciertos parámetros:¹⁸

- Consentimiento firmado por el paciente para hacer usos de la fotografías cuando el odontólogo o investigador lo amerite.
- Se debe diseñar un método para estandarizar la toma fotográfica.²⁸
- La fotografía debe ser nítida.
- La imagen fotografiada debe tener solo los puntos de interés.
- El contorno, el color, el contraste, la forma, etc. Deben aparecer fielmente reproducidos.^{18,87}
- El fondo debe contrastar con el paciente, no debe existir sombras ni objetos distractores, en encuadre apropiado.²⁸
- El fondo de las fotografías es de gran importancia, debe ser liso y preferentemente blanco, ya que los colores muy llamativos distraen la vista del clínico una vez que se elige el color resulta útil estandarizarlo en todos los casos para mantener una uniformidad en todos los registros.⁴¹
- La fotografía debe tener un enfoque adecuado, para asegurar todos los detalles de la imagen.^{87,18}
- Debe ser rectangular vertical en fotografías de retratos y rectangular horizontal para sonrisas. (Moreno et al., 2005).
- Calegari (2014) manifestó “Las imágenes deben abarcar el torso (busto), llegando al cuello y una pequeña parte del tórax”.^{18,102}

- Cabeza del paciente orientada con exactitud a los tres planos del espacio y en algunas fotografías se tomara en cuenta el plano de Frankfort y en otras PNC.²⁸
La posición natural de la cabeza (PNC) es fundamental al evaluar al paciente obteniendo un registro más certero del paciente para un estudio más fidedigno.⁹⁷
- Vista lateral mirando hacia la derecha, expresión seria, labios ligeramente juntos para poder revelar posibles desequilibrios y desarmonías musculares.
- Ojos abiertos y mirando directamente al frente, sin anteojos.^{28,41}

Para el estudio facial el formato fotográfico debe ser vertical se obtiene colocando la base de la cámara a 90° del piso, este formato se utiliza cuando se necesita encuadres que tengas mayor altura que longitud como las fotografías extraorales.¹

a. Fotografía clínica Extraoral: Se realiza con una cámara de larga distancia focal, estos registros son utilizados por ortodoncistas, rehabilitadores, esteticistas, cirujanos maxilofaciales. (Moreno, et al. 2005) “Constan de fotografías de la cara completa, frente y perfil del pacientes”. (Ramos, 2003) “Debe ser orientada al plano bipupilar”.^{18, 41}

b. Fotografía lateral: La fotografía de perfil debe tomarse con una posición natural de la cabeza. El método más común que se emplea para situar la cabeza de forma adecuada es haciendo que el plano de Frankfurt (conducto auditivo externo – punto suborbitario) sea paralela al suelo y perpendicular al eje corporal; la cabeza no debe estar inclinada hacia adelante o hacia atrás porque al adelantar o retrasar el mentón se desconfigura el verdadero perfil de la silueta facial.^{8,11,41,73,93}

Algunos clínicos prefieren que el borde izquierdo quede por detrás de la oreja mientras que otros prefieren englobar toda la cabeza. En cualquier situación, el cabello debe colocarse por detrás de la oreja para permitir la visualización de toda la cara.^{8,33,73,93}

Las tres características principales de la fotografía de perfil en reposo son:

- Labios relajados y no tensionados.
- Contacto en el momento de máxima intercuspidad oclusal.
- Sin tensión, muscular facial extraoral.^{8,33,93}

2.3. Definición de términos básicos

1. Crecimiento

Aumento de las dimensiones de la masa corporal (tamaño, talla y peso). Es el resultado de la división celular y el producto de la actividad biológica; es manifestación de las funciones de hiperplasia e hipertrofia de los tejidos del organismo. Se asocia con aumento de tamaño, pero no necesariamente es así. El crecimiento puede resultar en un aumento o disminución de la talla, peso, complejidad, textura, pero siempre es un cambio cuantitativo que puede ser medido por cm/año o gr/día.¹⁴

2. Desarrollo

Es el cambio en las proporciones físicas. Procesos de cambios cuantitativos y cualitativos que tienen lugar en el organismo humano y que traen aparejado aumento en la complejidad de la organización e interacción de todos los sistemas. También se refiere a cambios unidireccionales que ocurren en un ser viviente desde constituirse como una simple célula hasta la muerte. Tiene como base la diferenciación celular que conduce a la maduración de las diferentes funciones físicas y psíquicas.¹⁴

3 Maduración

Cambios ocurridos con la edad ejm. Pubertad como período de maduración rápida y de crecimiento acelerado, un órgano madura cuando éste alcanza el mayor grado de perfeccionamiento. Es la estabilización del estado adulto provocado por el crecimiento y desarrollo.³

4 Normalidad

A fin de estar en condiciones de juzgar el crecimiento y maduración individual, necesitamos estándares o criterios de normalidad de alguna forma, mediante los cuales podamos referirnos a las variaciones individuales. Los estándares del crecimiento y desarrollo son normalmente valores promedios obtenidos en estudios de grupos representativos de una población, sin que digamos que sean ideales a alcanzar y que la variación se resume dentro de un rango normal, que no reflejan procesos patológicos.³

5. Concepto de patrón

En sentido general el patrón refleja proporcionalidad, habitualmente de un grupo

complejo de proporciones y no sólo de una única relación proporcional. En el crecimiento, el patrón representa también la proporcionalidad, pero de una forma más compleja, ya que no sólo se refiere a un conjunto de relaciones proporcionales en un momento determinado, sino a los cambios que se producen a lo largo del tiempo.³

6. La variabilidad

En vez de clasificar a las personas como normales o anormales, es más útil pensar en términos de desviación de los patrones habituales y cuantificar esa variabilidad. Una forma de hacerlo es comparar a un niño determinado con sus semejantes, mediante tablas de crecimiento estándares. Es importante en el crecimiento y desarrollo físico la cronología. Las variaciones cronológicas se deben a que un mismo acontecimiento afecta a distintos individuos en momentos diferentes.³

7. Diagnóstico

Analizar datos para evaluar problemas de diversa naturaleza. Determinar el carácter de una enfermedad mediante el examen de sus signos.⁵⁶

Un diagnóstico es aquello que, en el ámbito de la medicina, está vinculado a la diagnosis. Este término, a su vez, hace referencia a diagnosticar: recabar datos para analizarlos e interpretarlos, lo que permite evaluar una cierta condición.¹⁰³

8. Ortodoncia

Tratamiento para corregir defectos de la dentadura. Ortodoncia es una especialidad de la odontología que se encarga de la corrección de los dientes y huesos posicionados incorrectamente.¹⁰⁴

9. Ortopedia maxilar

Es la rama de la Odontología que se ocupa del estudio de las dignasias y su tratamiento. Corrige los trastornos que son capaces de provocar, mediante una modificación funcional del complejo arquitectónico Dento-maxilo-Facial más adaptado a la forma y a la estética.¹⁰⁵

10. Dentoalveolar

Relativo a la zona de la boca comprendida entre los dientes y los alvéolos.¹⁰⁴

11. Genéticos

Exactamente dentro de dicho idioma podemos establecer que se forma a partir de la unión de dos palabras griegas: *genos* que se puede traducir como raza, nacimiento u origen, y el sufijo *-ikos* cuyo significado es “relativo a”. La genética es la rama de la biología que se encarga del estudio de aquello es transmitido en sucesivas generaciones a través de los genes. El concepto también hace referencia a lo que se vincula con el comienzo, el inicio o la raíz de algo.¹⁰³

12. Maloclusiones

Según la OMS, la enfermedad no es sólo un estado no saludable, sino la ausencia de un completo bienestar físico, psíquico y sociológico, por lo que podríamos considerar las maloclusiones como una enfermedad y una deformidad; además son consideraras como factores de riesgo de gingivitis, periodontitis, caries y disfunción de la articulación temporomandibular, aparte de la alteración estética y funcional que con lleva. Es nuestro deber aplicar todas las medidas preventivas adecuadas en cada momento. Para ello debemos saber evaluar la oclusión de forma adecuada y hacer predicciones acertadas respecto a su futuro, conocer las características de normalidad de la oclusión en dentición primaria y los mecanismos que irán transformándola en una oclusión permanente adecuada.¹⁰⁶

13. Embriología

Estudio de la formación y el desarrollo de los embriones. La Embriología es la ciencia biológica que estudia el desarrollo prenatal de los organismos y trata de comprender y dominar las leyes que lo regulan y origen. La anatomía del desarrollo es el campo de la embriología que se ocupa de los cambios morfológicos que ocurren en las células, tejidos, órganos y cuerpo en su conjunto desde la célula germinal de cada progenitor hasta el adulto resultante.¹⁰³

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Formulación de hipótesis principales y derivadas

Hipótesis general

La relación de biotipo facial y el perfil, es significativa en niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga –Departamento Ayacucho, año 2016”.

Hipótesis secundarias

- Existe una alta prevalencia de biotipo facial mesoprosopo en niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga –Departamento Ayacucho, año 2016”.
- El tipo de perfil antero –posterior más prevalente es el convexo en niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga –Departamento Ayacucho, año 2016”.
- El tipo de perfil vertical más prevalente es el hipodivergente en niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga –Departamento Ayacucho, año 2016”.
- El biotipo facial y el perfil prevalente según el género y edad, tiene relación significativa en niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga –Departamento Ayacucho, año 2016”.
- El biotipo facial y el perfil prevalente según el sexo, tiene relación significativa en niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga –Departamento Ayacucho, año 2016”.

3.2 Variables, dimensiones e indicadores y definición conceptual y operacional.

Variables

Variables Principales

- Biotipo Facial
- Perfil

Variables Intervinientes

- Edad
- Sexo

Dimensión e indicadores

Dimensión

Indicadores

Biotipo facial

- Euriprosopo
- Leptoprosopo
- Mesoprosopo

Perfil vertical

- Normodivergente
- Hiperdivergente
- Hipodivergente

Perfil anteroposterior

- Recto
- Concavo
- Convexo

Definición conceptual

Biotipo Facial

Señala que es el conjunto de características morfológicas y funcionales que determinan la dirección de crecimiento y comportamiento funcional de la cara de un individuo, relacionados entre sí, pues se establece respecto al predominio de una dimensión con respecto a otra ya que se modifica con el crecimiento, que se dan por transmisión hereditaria o por trastornos funcionales. ^{20, 14,15,16}

Perfil

Es la posición del rostro en el que solo, se ha podido observar una de las dos mitades laterales de la cara, donde el área de mayor predilección ha sido la forma del

contorno sagital de la cara, el mismo que está formado por la frente, glabella, dorso de la nariz, punta de la nariz, labios, mentón y tejidos submandibulares.^{17,18,91}

Definición operacional

Biotipo Facial

Aplicación de medidas clínicas directas sobre la cara del paciente y se clasificara según los datos obtenidos, la cual se realizara en niños con dentición decidua.²⁰

Perfil

Se analiza una de las dos mitades de la cara, mediante fotografía, lo cual se estudiara en forma vertical y anteroposterior, la cual también se realizara en niños con dentición decidua.¹⁷

Operacionalización de Variables:

Tabla 3.1: Operacionalización de Variables:

Variables	Definición operacional	Indicadores	Valor	Escala
• Biotipo facial	Biotipo o forma facial resultante de comparar alto versus ancho facial según índices morfológicos de Singh, 2007 ⁶⁷	<ul style="list-style-type: none"> • Euriprosopo • Leptoprosopo • Mesoprosopo 	79.0-83.9 88.0 -92.9 84.0-87.9	Nominal
• Perfil Vertical	<ul style="list-style-type: none"> • Vertical, resultante de comparar plano de Camper con plano mandibular ⁷³ 	<ul style="list-style-type: none"> • Normodivergente • Hiperdivergente • Hipodivergente 	Los dos planos se unen ligeramente por detrás de la oreja. Cuando los dos planos se unen por delante de la oreja Cuando los dos planos se unen distantemente por detrás de la oreja.	Nominal
• Perfil Anteroposterior	<ul style="list-style-type: none"> • Anteroposterior. Resultante del ángulo formado por la intersección entre líneas GI-Sn y Sn Po²⁸ 	<ul style="list-style-type: none"> • Recto • Concavo • Convexo 	160.7 – 171.8 Mayor 171.8 Menor 160.7	Nominal
INTERVINIENTES • EDAD	Tiempo de vida desde su nacimiento hasta la actualidad. ¹⁰⁷	Tiempo expresado en años.	<ul style="list-style-type: none"> • 3 a 5 años 	Razón
• SEXO	Condición orgánica que diferencia al ser humano según sus órganos sexuales. ¹⁰⁷	Registro en la ficha clínica	<ul style="list-style-type: none"> • Femenino • Masculino 	Nominal

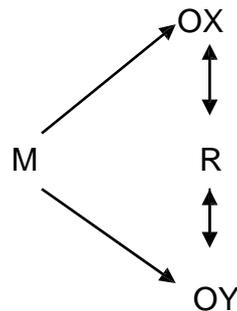
Fuente: Propia del investigador

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Diseño metodológico:

El diseño de la investigación es de carácter no experimental, por lo que se va a realizar el estudio en niños con dentición decidua en relación al biotipo facial y perfil, para su posterior evaluación e interpretación, con el objeto de determinar el efecto en la salud.

En esta investigación el diseño es transeccional descriptivo –correlacionales, debido a que el diseño transeccional descriptivo tiene como objetivo indagar la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variables en una población de niños con dentición decidua y el diseño describe relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado. A veces, únicamente en términos correlacionales. Los cuales son el biotipo facial y perfil (perfil vertical y perfil anteroposterior).¹⁰⁷



Dónde:

M = niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga –Departamento Ayacucho, año 2016”

O = Observación.

X = biotipo facial de los niños de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga –Departamento Ayacucho, año 2016”

Y = perfil de los niños de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga –Departamento Ayacucho, año 2016”

R = Relación entre variables.

- **Tipo de Investigación**

Por el tipo de investigación, el presente estudio reúne las condiciones metodológicas de una investigación de tipo cuantitativa porque, se centra más en el conteo y clasificación de características y en la construcción de modelos estadísticos y cifras para explicar lo que se observa. Y no experimental, en razón que se utilizan conocimientos de las ciencias de la salud.¹⁰⁷

- **Nivel de la Investigación**

Descriptivo - Correlacional

Busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población. Se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de las personas, grupo, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretende medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que refieren. Este tipo de estudios tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que existe entre dos o más conceptos, categorías o variables, pero con frecuencia se ubican en el estudio vínculos entre tres, cuatro o más variables.¹⁰⁷

- **Método de Investigación:**

El método de investigación es deductivo; porque se identifica el fenómeno a estudiar, se da la creación de hipótesis para explicar dicho fenómeno, y se deduce los resultados en la propia hipótesis de relación de biotipo facial y perfil, pues se concluye con la verificación o comprobación de la verdad de los enunciados deducidos comparándolos con la experiencia.¹⁰⁷

4.2 Diseño muestral ,matriz de consistencia :

Población

La población de estudio estuvo conformada por 150 niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús” de la Provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016.”

Muestra

La muestra fue de 90 niños con dentición decidua cuyas edades oscilaron entre 3 a 5 años de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”. El muestreo que se usó fue no probabilístico por conveniencia siguiendo los criterios de inclusión y exclusión, los cuales se cumplieron para la participación de la investigación.

Criterios de Inclusión

- Edad comprendida entre 3 a 5 años
- Dentición decidua completa
- Aparente buen estado general
- Sin alteraciones sistémicas aparentes
- Niños con su respectiva autorización de sus padres (Consentimiento informado).
- Ser alumnos de I.E.I “la cabañita de Jesús”

Criterios de Exclusión

- Malformaciones congénitas o patologías faciales.
- Antecedentes de enfermedades psicológicas
- Antecedentes de traumatismos faciales severo
- Antecedentes de cirugía estética o maxilofacial.
- Alteraciones de crecimiento facial evidente
- Niños de historia de tratamiento de ortodoncia.
- Presencia de enfermedades sistémicas.
- Presencia de anomalías dentomaxilares

4.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad:

Técnica

Observacional.¹⁰⁷

Se empleó las mediciones de biotipo facial y fotografías de perfil en niños de 3 a 5 años de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia

de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”, para determinar el biotipo facial y perfil prevalente para lo cual se realizó lo siguiente:

- **Solicitud y permiso de la facultad de Odontología**

Se envió una solicitud dirigida a la Directora de la Escuela Académica de Estomatología, quien luego brindó la carta de presentación para la recolección de datos y ejecución del proyecto de tesis. (Anexo 1)

- **Solicitud a la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús”**

Se envió una solicitud dirigida a la Directora de la Institución Educativa Inicial “La Cabañita de Jesús” de Ayacucho, quien autorizó la ejecución del Proyecto de Investigación en los niños de edades de 3 a 5 años. (Anexo 2),(Anexo 3)

- **Coordinación con la directora y docentes de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús”**

Se coordinó con la directora y los docentes responsables de las aulas, para solicitar los registros de asistencia de todos los niños en el año 2016, a realizar el análisis de biotipo facial y fotografías de perfil en niños de 3 a 5 años de la institución Educativa Inicial “La Cabañita de Jesús” (Anexo 10)

- **Reunión con los padres de familia para la respectiva exposición de forma de trabajo.**

Luego se coordinó con los padres y tutores responsables de los menores para realizar el análisis de biotipo facial y fotografías de perfil en niños de 3 a 5 años de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús”, a quienes se les explicó de forma amplia el estudio en la cual participaron los niños.

- **Firma del consentimiento informado para los estudiantes.**

Se coordinó con los auxiliares responsables de cada aula, para el envío del consentimiento informado en las agendas respectivas de cada niño de 3 a 5 años de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús”, para la firma de los padres. (Anexo 4)

• **Selección de la muestra en base a los criterios de exclusión e inclusión:** Se llenó la hoja de captación de datos, donde se anotaron los datos del menor. Se seleccionó a los niños para el estudio, que fueron aquellos que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos previamente. Los niños que cumplieron los requisitos estuvieron citados en pareja en el área diseñada para la toma fotográfica la cual se adecuo en uno de los salones de la institución, por lo cual se toma el IFM y el registro de fotografías de perfil. Por lo cual se empezó por los niños de 3 años, por la demanda de tiempo y comprensión con ellos, luego se prosiguió el análisis con niños de edades de 4 y 5 años.

• **Medición de biotipo facial el cual se procedió a realizar con el instrumento de pie de rey. (calibrador de vernier)**

Para el análisis directo de biotipo facial se tomó de referencia los puntos y se ubicaron en cada paciente:

Primera medición: altura facial (N-Gn)

Se realizó con el paciente de pie en una posición perpendicular con respecto al piso, sin lentes u objetos que interfieran con la medida, se procedió a medir la altura facial comprendida entre N (nasion) situado en la parte media de la sutura y Gn (gnation) situado en la línea media del borde inferior de la mandibula, para lo cual se marcó con un lápiz dermatográfico los puntos necesarios; se utilizó un calibrador de vernier aumentando la longitud de las pinzas, colocando la punta fija del mismo en el gnation y la parte móvil se desplaza al nasion. Se procedió a medir. Se halló la distancia en milímetros y se registró en la ficha de evaluación la impresión del análisis de cada niño.

Segunda medición: Ancho facial (Zy-Zy)

Para la medición del ancho facial morfológico primero se palpo con los dedos la parte más prominente del arco cigomático en ambos lados, los extremos del calibrador se colocaron en estos puntos con precisión hasta sentir la prominencia del hueso correspondiente a la parte más lateral del hueso cigomático, para ser más exactos nos ayudamos con un arco facial para detectar la parte más

prominente de los cigomáticos, luego esta medición se midió con el calibrador de vernier. (Anexo 7), (Anexo 11)

Con esta información se aplicó la ecuación con el propósito de calcular el tipo facial, la que luego se registró en la ficha de evaluación. Con ella es posible obtener tres potenciales resultados en la toma impresión del análisis del biotipo facial.

$$\text{IMF} = ((N - G_n) / (Z_y - Z_y)) \times 100.$$

- **Toma de fotografías:** De perfil, siguiendo los parámetros para fotografías extraorales. La toma fotográfica fue realizada con la ayuda de dos personas previamente instruidas sobre la posición natural de la cabeza (PNC) la cual usamos una combinación de técnica del espejo y método de autobalance, que se utilizó la misma técnica en todos los pacientes.

Preparación del sitio para la toma fotográfica

1. El fondo de la fotografía: Se fijó a la pared el fondo de la fotografía debe ser una superficie mate, apropiada debido a que carecen de reflejo lumínico y es perfecto para el uso clínico, existen algunos colores idóneos como el gris, pues se plasmó en una tela a lo se realizó un biombo. De este fondo se situara la persona a 90 cm, para evitar la aparición de sombras.

2. Se colocó una línea plomada que cae desde el techo para reflejar la Vertical verdadera:

Esta línea se logró con una cuerda atada a una plomada, la cuerda mide 200cm (desde el techo aproximadamente) y se ha de marcar con rotulado indeleble negro cada 10cm para que sirva de calibración. Se utilizó la cadeneta de un estor enrollable screen-corti.

3. Luego se sujetó los cordones a la piola de la plomada lo cual represento la vertical verdadera. Esta plomada permitió transferir la vertical verdadera desde la fotografía. La posición de la plomada y la del niño está a 20cm de los talones niño. (Anexo12)

4. Se marcó con la cinta para ubicación de los pies, pues se estandarizó la distancia de la cámara semiprofesional, la que se montó sobre un trípode a 150 cm del paciente y el registro fotográfico para el análisis fue ubicado el foco de la cámara a la altura del punto subnasal por medio de la utilización del trípode, con un eje central del foco perpendicular al plano medio sagital, tanto en sentido vertical como anteroposterior y plasmar la altura al trípode de la cámara determinación de la altura del lente de la cámara. (Anexo 13)

(Esta distancia se consideró para definir la altura del eje del lente de la cámara respecto al piso).

5. La PNC viene definida por la posición de la cabeza que adoptó el niño al realizar pequeñas oscilaciones decrecientes de atrás hacia adelante con la cabeza y luego pedirle que mire al horizonte es decir, que se observe al espejo, donde se utilizó como referencia visual externa, debe mirarse a este a sus propios ojos. El espejo estuvo a una distancia de paciente de 100cm.

6. Posición del paciente fue de pie, en posición natural de la cabeza y relajada a una distancia de 1.50cm de la cámara, parado a 90 centímetros del fondo, posición de labios en reposo, dientes en oclusión, cabello recogido y por detrás de la oreja, sin anteojos, piernas ligeramente separadas, los brazos al costado del cuerpo, sus pupilas en el centro del ojo mirando a un espejo colocado a menos de 100 cm.

Un primer operador ubicó al paciente de pie, solicitando que fije su vista en el horizonte y mantuvieron sus labios en reposo. Se marcó también el ángulo mandibular pues será la intersección del borde posterior de la rama ascendente siguiendo el borde inferior del cuerpo mandibular, es así una referencia en tejidos blandos para el plano mandibular, esta ubicación se tomó con dos reglas en referencia del ángulo goniano de Izard en tejidos blandos. (Anexo 14)

Un segundo operador tomó el registro fotográfico para el análisis necesario, pues él indicó el momento en el cual se realizó el registro fotográfico, mediante una cuenta regresiva para lograr la sincronización con el disparo de la cámara, todos los registros fotográficos se hizo por un mismo operador para minimizar errores.

- La fotografía se consideró válida cuando ambos registros fueron satisfactorios respecto a los parámetros de posición del paciente. De esta manera se consiguió una fotografía de perfil del paciente al momento del registro fotográfico

- **Registro fotográfico estandarizado**

Se utilizó una cámara digital semiprofesional de acuerdo al siguiente protocolo que se adaptó al ambiente fotográfico y las especificaciones de la Tipo de cámara canon Eos Rebel T3i.

- Todas las fotografías serán en función del perfil del paciente
- En las fotografías se debe de ver la línea de la plomada, el rostro del paciente ya sea de perfil y algo de fondo por encima de la cabeza
- Tipo de cámara canon Eos Rebel T3i
- Iso 1600
- El método de enfoque es automático
- Modo sin flash obligatorio
- Tamaño 5184 x3456 megapíxeles
- Longitud focal 35mm
- Distancia 55mm
- Resolución horizontal y vertical 72pp
- Profundidad bits 24
- Programación de exposición manual
- Balance de blancos automático

Fuente: propia del investigador

- **Análisis fotográfico**

Se procedió a exportar la información a formato imagen JPG, dicha información será trasladada a un ordenador laptop Intel core i3, para lo cual se copió y se abrió en el programa Photoshop CS4 versión 11.0. Las imágenes fueron escaladas y rotadas utilizando como referencia la plomada calibrada. Luego se imprimió y fueron analizadas las fotografías.

Puntos de referencia de una fotografía de perfil blando: (Anexo 8), (Anexo 9)

PERFIL	ANTEROPOSTERIOR	Resultante del ángulo formado por la intersección entre líneas GI-Sn y Sn- Pg, para calcular el Angulo se utilizo un trasportador encima de la fotografía
	VERTICAL	Resultante de comparar plano de Camper con plano mandibular, se trazo encima fotografía impresa

Instrumentos:

- Ficha de campo.
- La encuesta en que se recopiló la información en la cual figura la edad cronológica, sexo, biotipo facial, perfil vertical, perfil anteroposterior en niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”.

Recolección de datos:

Como se mencionó, los datos se registraron en una ficha de recolección de datos, diseñada a partir de las variables del estudio y se registró en dos partes principales que fueron el registro de datos del paciente y luego el registro del estudio fotográfico. (Anexo 5)

Registro del estudio:

- Durante el estudio fotográfico se realizó el registro correspondiente de las mediciones para lo cual se exportó el archivo en formato jpg.
- Se hizo los registros del índice facial morfológico en la ficha de recolección.
- Se guardó la fotografía de perfil escaladas y rotadas.
- Se imprimió la fotografía de perfil vertical y perfil anteroposterior y luego se realizó el análisis con las mediciones correspondientes.
- Se transcribió los valores a la ficha de recolección de datos.

Validez y confiabilidad:

También fue necesaria utilizar este tipo de análisis por la importancia que tiene extraer los factores principales subyacentes de un conjunto de datos de la investigación. El método de los factores principales responde a la validez en sus

tres aspectos de contenido, criterio y constructor. Con lo cual se explica si el instrumento está midiendo lo que pretende medir (validez de constructor), si es útil para lo que se diseñó (validez de contenido) y si el instrumento de medición predice lo que pretende predecir (validez criterio).¹⁰⁷

Sin embargo el uso de dicho instrumento en la población estudiada requiere de un proceso de traducción y de adaptación por lo cual podemos esperar diferencias atribuibles a las discrepancias entre las características genéticas de biotipo facial y perfil. El resultado de validez total es de 0,9833. Se estableció la confiabilidad del instrumento mediante los indicadores del biotipo facial y perfil vertical y anteroposterior realizada en niños con dentición decidua, por lo cual se aplicó el cálculo de coeficiente de confiabilidad alfa Crombach, el resultado fue un valor de 1,577. (Anexo 15), (Anexo 16)

4.4 Técnicas de procedimiento de la información

Para el procesamiento de los datos se utilizó un ordenador Intel Inside Core i3, el programa estadístico SPSS Statistical Product and Service Solutions versión 20.0. y Microsoft Office Excel. Se aplicó estadística descriptiva. Para la obtención de las tablas y gráficos de barra.

4.5 Técnicas estadísticas utilizadas en el análisis de la información

La técnica estadística utilizada fue la prueba chi al cuadrado en un método de pruebas no paramétricas, es una prueba estadística para evaluar hipótesis acerca de las relaciones entre dos variables, hipótesis a aprobar si son correlacionales, la prueba chi al cuadrado no considera relaciones causales. Para todos los análisis el nivel de significancia fue 5 % ($p < 0.05$)

CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

5.1 Análisis descriptivos, tablas de frecuencia, gráficos, dibujos, fotos, tablas, etc.:

Tabla 01: Relación entre biotipo facial y perfil

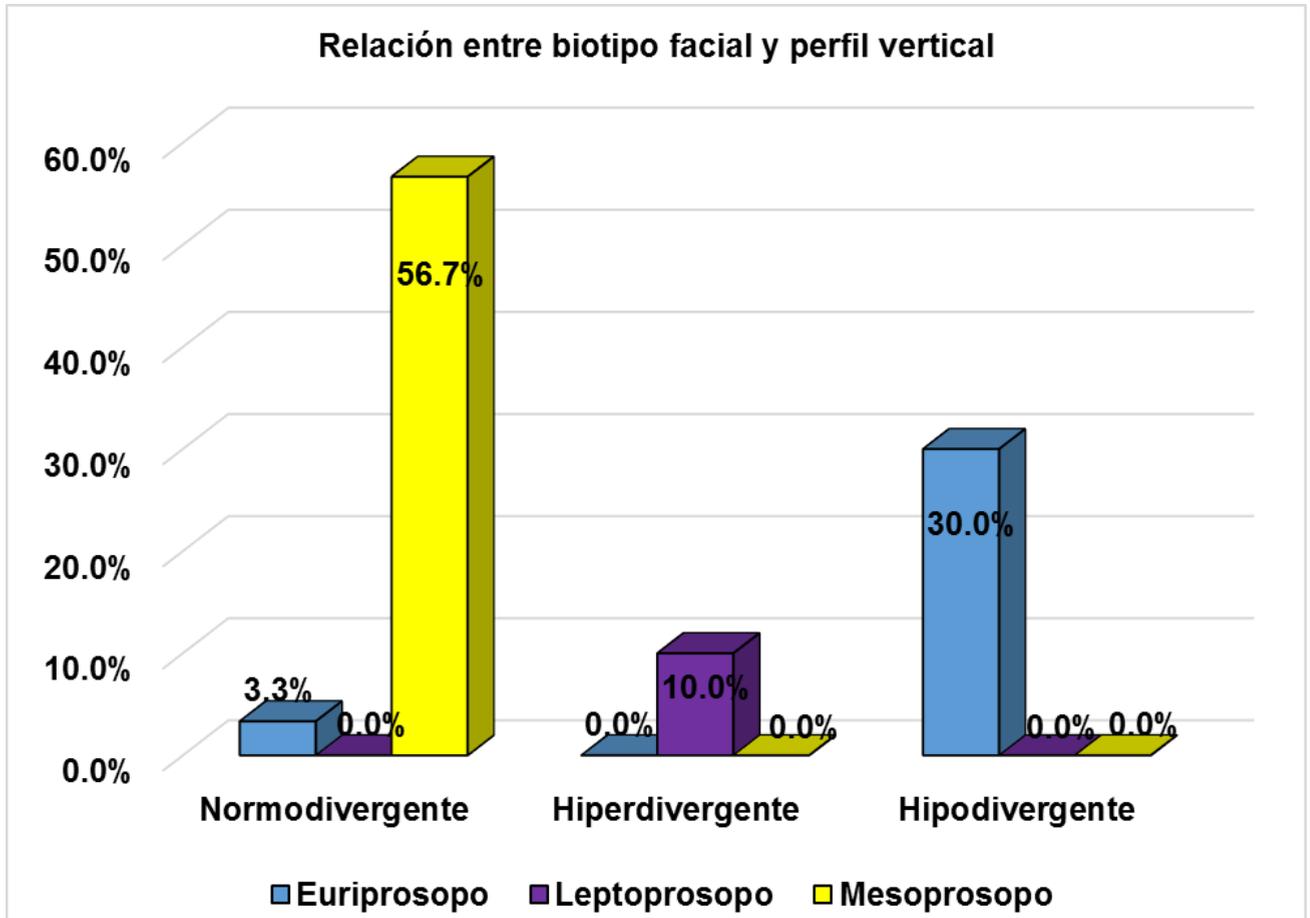
Perfil			Biotipo facial			Total
			euriprosopo	leptoprosopo	mesoprosopo	
perfil vertical	normodivergente	Recuento	3	0	51	54
		Recuento esperado	18,0	5,4	30,6	54,0
		% del total	3,3%	0,0%	56,7%	60,0%
	hiperdivergente	Recuento	0	9	0	9
		Recuento esperado	3,0	,9	5,1	9,0
		% del total	0,0%	10,0%	0,0%	10,0%
	hipodivergente	Recuento	27	0	0	27
		Recuento esperado	9,0	2,7	15,3	27,0
		% del total	30,0%	0,0%	0,0%	30,0%
Total	Recuento	30	9	51	90	
	Recuento esperado	30,0	9,0	51,0	90,0	
	% del total	33,3%	10,0%	56,7%	100,0%	
perfil anteroposterior	recto	Recuento	12	3	51	66
		Recuento esperado	22,0	6,6	37,4	66,0
		% del total	13,3%	3,3%	56,7%	73,3%
	concavo	Recuento	0	6	0	6
		Recuento esperado	2,0	,6	3,4	6,0
		% del total	0,0%	6,7%	0,0%	6,7%
	convexo	Recuento	18	0	0	18
		Recuento esperado	6,0	1,8	10,2	18,0
		% del total	20,0%	0,0%	0,0%	20,0%
Total	Recuento	30	9	51	90	
	Recuento esperado	30,0	9,0	51,0	90,0	
	% del total	33,3%	10,0%	56,7%	100,0%	

Análisis e interpretación

En la tabla 1 se aprecia que en relación con el biotipo facial y perfil vertical se encontró un biotipo facial mesoprosopo con una relación con el perfil vertical normodivergente con 51 casos (56,7%) , seguido por un biotipo facial euriprosopo con 3 casos (3,3%) la cual tiene una relación con el perfil vertical normodivergente, por lo cual también se encontró el biotipo facial leptoprosopo con 9 casos (10,0%) la cual guarda relación con el perfil vertical hipodivergente y también se encontró se encontró el biotipo facial euriprosopo con 27 casos (30,0%) la cual guarda relación con el perfil hipodivergente.

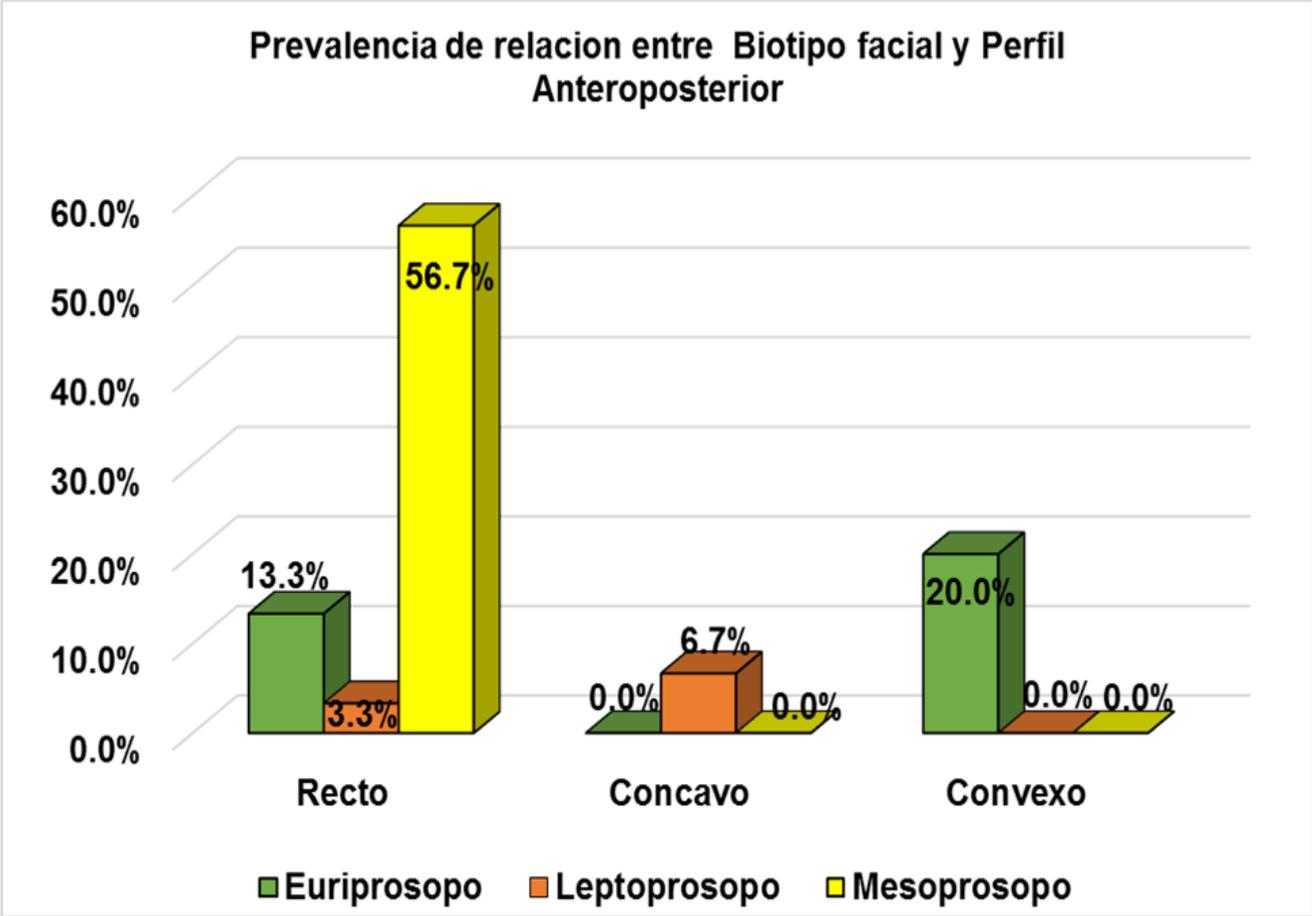
En la tabla 1 se aprecia también que en relación con el biotipo facial y perfil anteroposterior, por lo cual se encontró que al biotipo facial mesoprosopo con 51 casos (56,7%) tiene relación con el perfil anteroposterior recto. Seguido por el biotipo facial euriprosopo con 12 casos (13,3%) la cual tiene una relación con el perfil anteroposterior recto. Por lo cual también se encontró el biotipo facial leptoprosopo con 3 casos (3,3%) la cual guarda una relación con el perfil anteroposterior recto y seguido por el biotipo facial leptoprosopo con 6 casos (6,7%) tiene una relación con el perfil anteroposterior cóncavo. Encontramos un biotipo facial euriprosopo con 18 casos (20,0%) la cual guarda una relación con el perfil anteroposterior convexo.

Gráfico 01: Relación entre biotipo facial y perfil vertical



Fuente: Propia del investigador

Gráfico 02: Relación entre biotipo facial y perfil anteroposterior



Fuente: Propia del investigador

Tabla 02: Prevalencia de biotipo facial

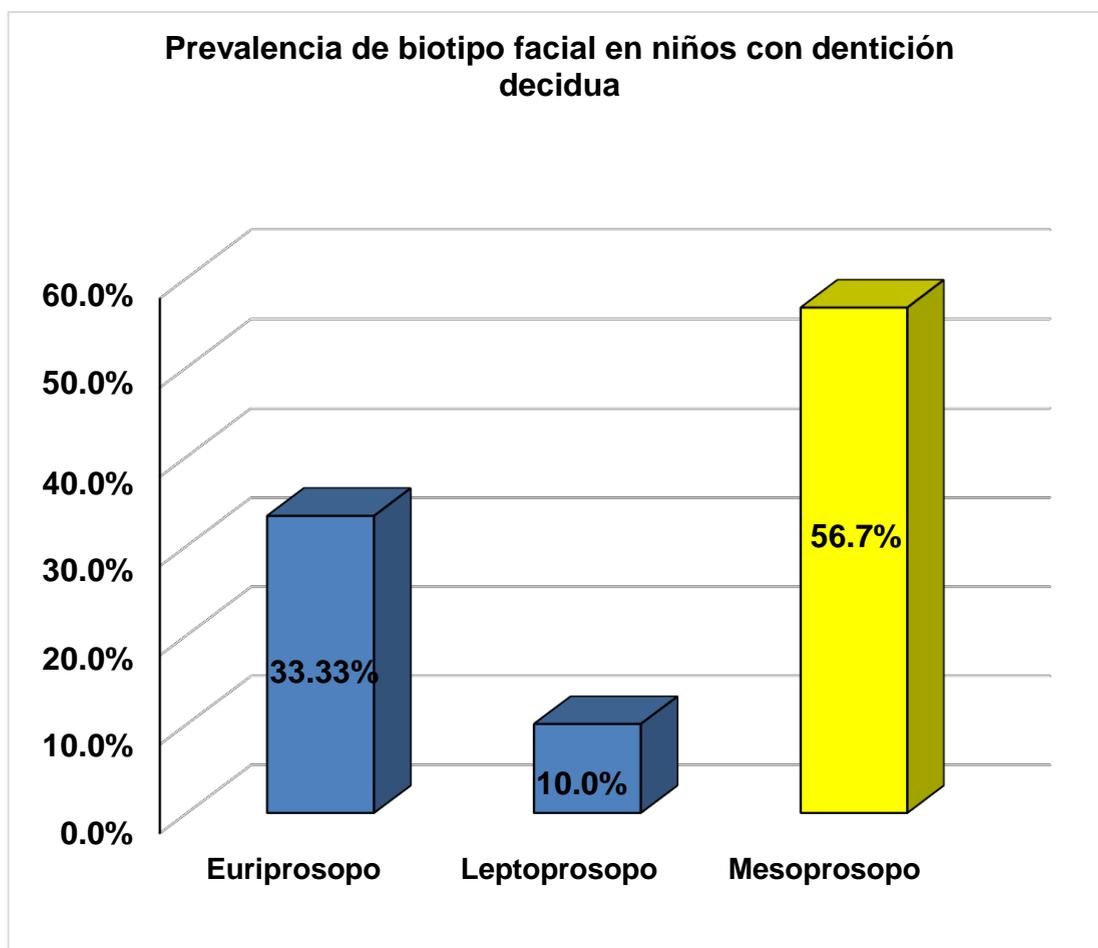
Biotipo Facial	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Euriprosopo	30	33,3	33,3	33,3
Leptoprosopo	9	10,0	10,0	43,3
Mesoprosopo	51	56,7	56,7	100,0
Total	90	100,0	100,0	

Fuente: Propia del investigador

Análisis e interpretación:

En la tabla 2 se observa el biotipo facial prevalente es el mesoprosopo con 51 casos (56,7%) seguido por el biotipo facial euriprosopo con 30 casos (33,3) y con una menor cantidad el leptoprosopo con 9 casos (10,0%).

Gráfico 03: Prevalencia de biotipo facial



Fuente: Propia del investigador

Tabla 03: Prevalencia de perfil anteroposterior

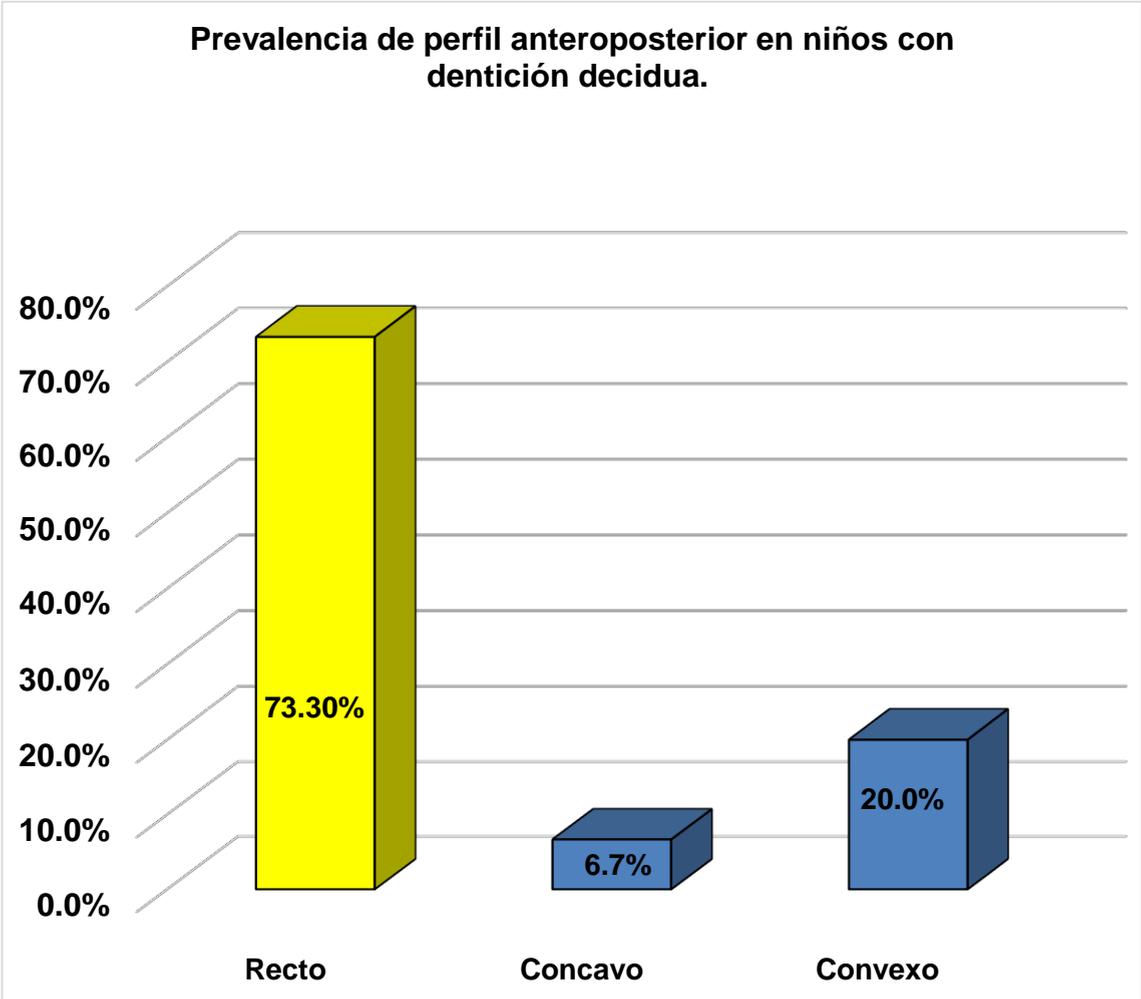
Perfil			Porcentaje	Porcentaje
Anteroposterior	Frecuencia	Porcentaje	válido	acumulado
Recto	66	73,3	73,3	73,3
Cóncavo	6	6,7	6,7	80,0
Convexo	18	20,0	20,0	100,0
Total	90	100,0	100,0	

Fuente: Propia del investigador

Análisis e interpretación:

En la tabla 3 se observa el perfil anteroposterior prevalente en el estudio es de un perfil anteroposterior recto con 66 casos (73,3%) seguido por el perfil anteroposterior convexo con 18 casos (20,0%) y por una cifra menor el perfil anteroposterior cóncavo con 6 casos (6,7%).

Gráfico 04: Prevalencia de perfil anteroposterior



Fuente: Propia del investigador

Tabla 04: Prevalencia de perfil vertical

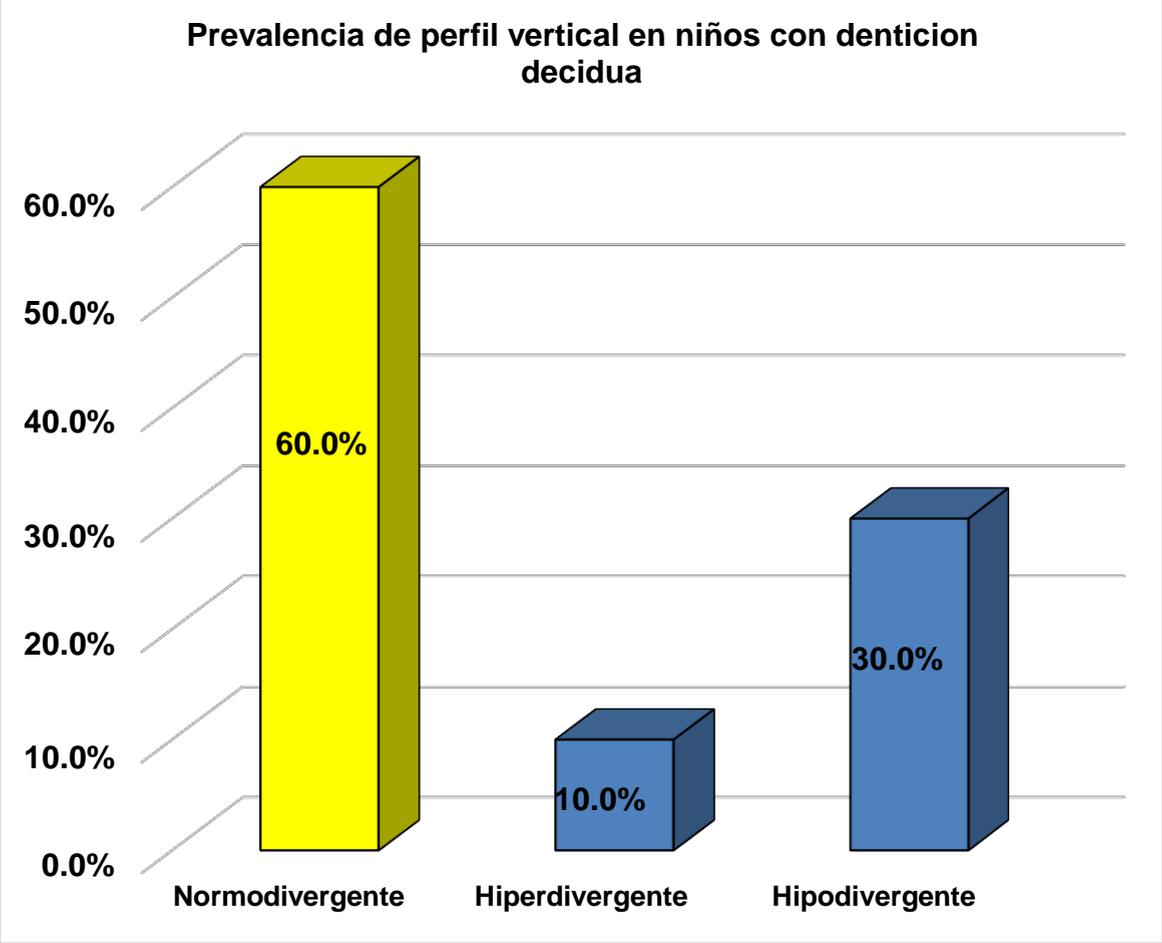
Perfil Vertical	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Normodivergente	54	60,0	60,0	60,0
Hiperdivergente	9	10,0	10,0	70,0
Hipodivergente	27	30,0	30,0	100,0
Total	90	100,0	100,0	

Fuente: Propia del investigador

Análisis e interpretación

En la tabla 4 se observa el tipo perfil vertical prevalente es un perfil vertical normodivergente con 54 casos (60,0%) seguido por el perfil vertical hipodivergente con 27 casos (30,0%) y por último el perfil vertical Hiperdivergente con 9 casos (10,0%).

Gráfico 05: Prevalencia de perfil vertical



Fuente: Propia del investigador

Tabla 05: Relación entre biotipo facial y edad

Biotipo facial		Edad			Total
		3	4	5	
Euriprosopo	Recuento	9	12	9	30
	Recuento esperado	6	16	8	30
	% del total	10.00%	13.30%	10.00%	33.30%
Leptoprosopo	Recuento	0	6	3	9
	Recuento esperado	1.8	4.8	2.4	9
	% del total	0.00%	6.70%	3.30%	10.00%
Mesoprosopo	Recuento	9	30	12	51
	Recuento esperado	10.2	27.2	13.6	51
	% del total	10.00%	33.30%	13.30%	56.70%
Total	Recuento	18	48	24	90
	Recuento esperado	18	48	24	90
	% del total	20.00%	53.30%	26.70%	100.00%

Fuente: Propia del investigador

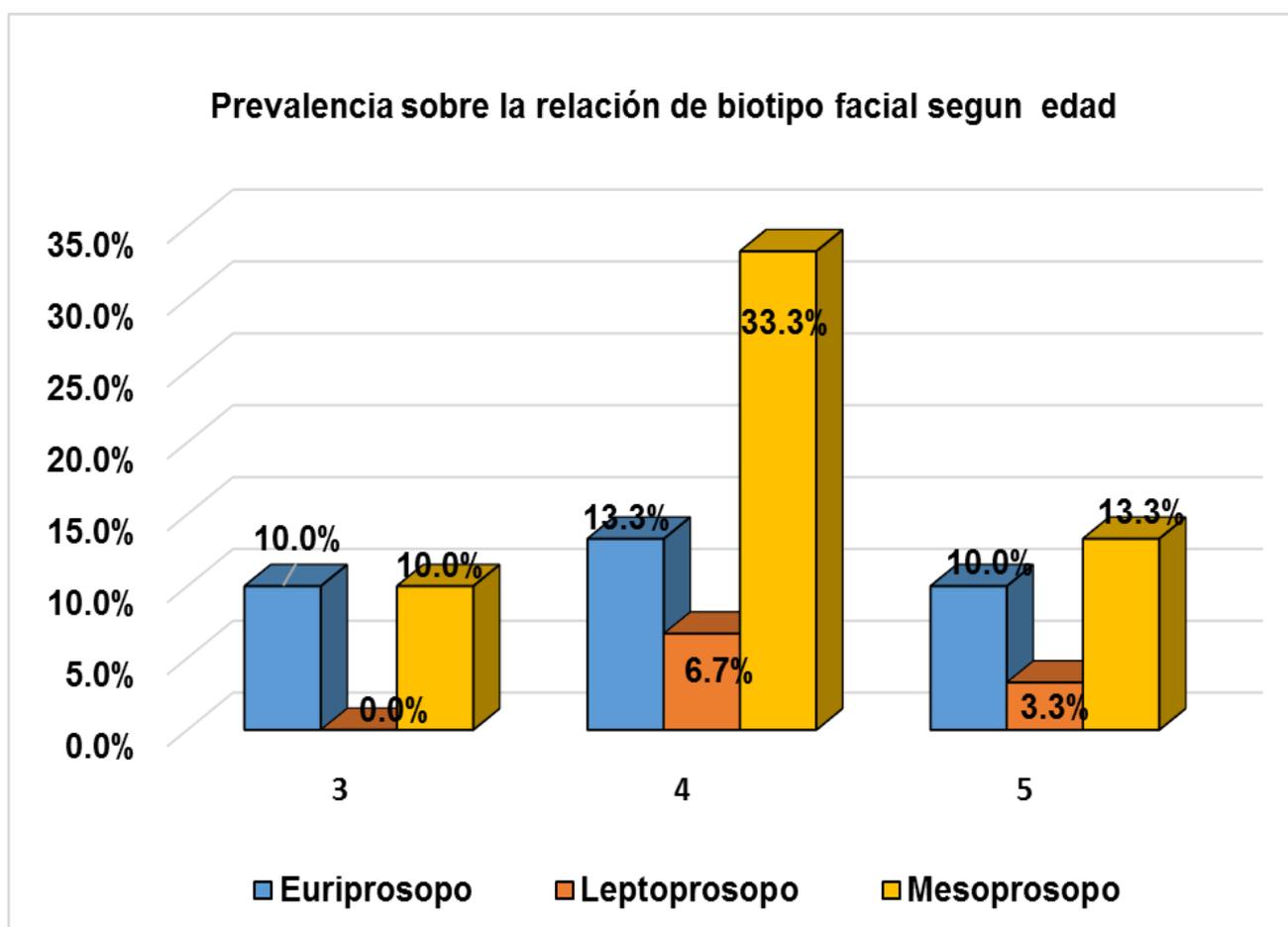
Análisis e interpretación

En la tabla 5 se observa el biotipo facial según la edad se encontró, para los 3 años de edad el biotipo facial euriprosopo con 9 casos (10,0%) seguido por el mesoprosopo con 9 casos al (10,0%).

Para los 4 años de edad el biotipo facial mesoprosopo con 30 casos (33,3%) seguido por el biotipo facial euriprosopo con 12 casos (13,3%) por último el biotipo facial leptoprosopo con 6 casos (6,7%).

Para los 5 años de edad el biotipo facial mesoprosopo con 12 casos 13.3% seguido por el biotipo facial euriprosopo con 9 casos (10,0%) y en una cifra menor el biotipo facial leptoprosopo con 3 casos (3,3%).

Gráfico 06: Relación entre biotipo facial y edad



Fuente: Propia del investigador

Tabla 06: Relación entre perfil y edad

Perfil			edad			Total
			3	4	5	
perfil vertical	normodivergente	Recuento	9	30	15	54
		Recuento esperado	10,8	28,8	14,4	54,0
		% del total	10,0%	33,3%	16,7%	60,0%
	hiperdivergente	Recuento	0	6	3	9
		Recuento esperado	1,8	4,8	2,4	9,0
		% del total	0,0%	6,7%	3,3%	10,0%
	hipodivergente	Recuento	9	12	6	27
		Recuento esperado	5,4	14,4	7,2	27,0
		% del total	10,0%	13,3%	6,7%	30,0%
Total	Recuento	18	48	24	90	
	Recuento esperado	18,0	48,0	24,0	90,0	
	% del total	20,0%	53,3%	26,7%	100,0%	
perfil anteroposterior	recto	Recuento	12	39	15	66
		Recuento esperado	13,2	35,2	17,6	66,0
		% del total	13,3%	43,3%	16,7%	73,3%
	concavo	Recuento	0	3	3	6
		Recuento esperado	1,2	3,2	1,6	6,0
		% del total	0,0%	3,3%	3,3%	6,7%
	convexo	Recuento	6	6	6	18
		Recuento esperado	3,6	9,6	4,8	18,0
		% del total	6,7%	6,7%	6,7%	20,0%
	Total	Recuento	18	48	24	90
		Recuento esperado	18,0	48,0	24,0	90,0
		% del total	20,0%	53,3%	26,7%	100,0%

Fuente: Propia del investigador

Análisis e interpretación

En la tabla 6 se observa el perfil vertical según edad, por lo cual se encontró, para los 3 años de edad el perfil vertical normodivergente con 9 casos (10,0%), seguido por el perfil vertical hipodivergente con 9 casos al (10,0%).

Para los 4 años de edad se encontró un perfil vertical normodivergente con 30 casos (33,3%), seguido por el perfil hipodivergente con 12 casos (13,3%) y por último el perfil hiperdivergente con 6 casos (6,7%).

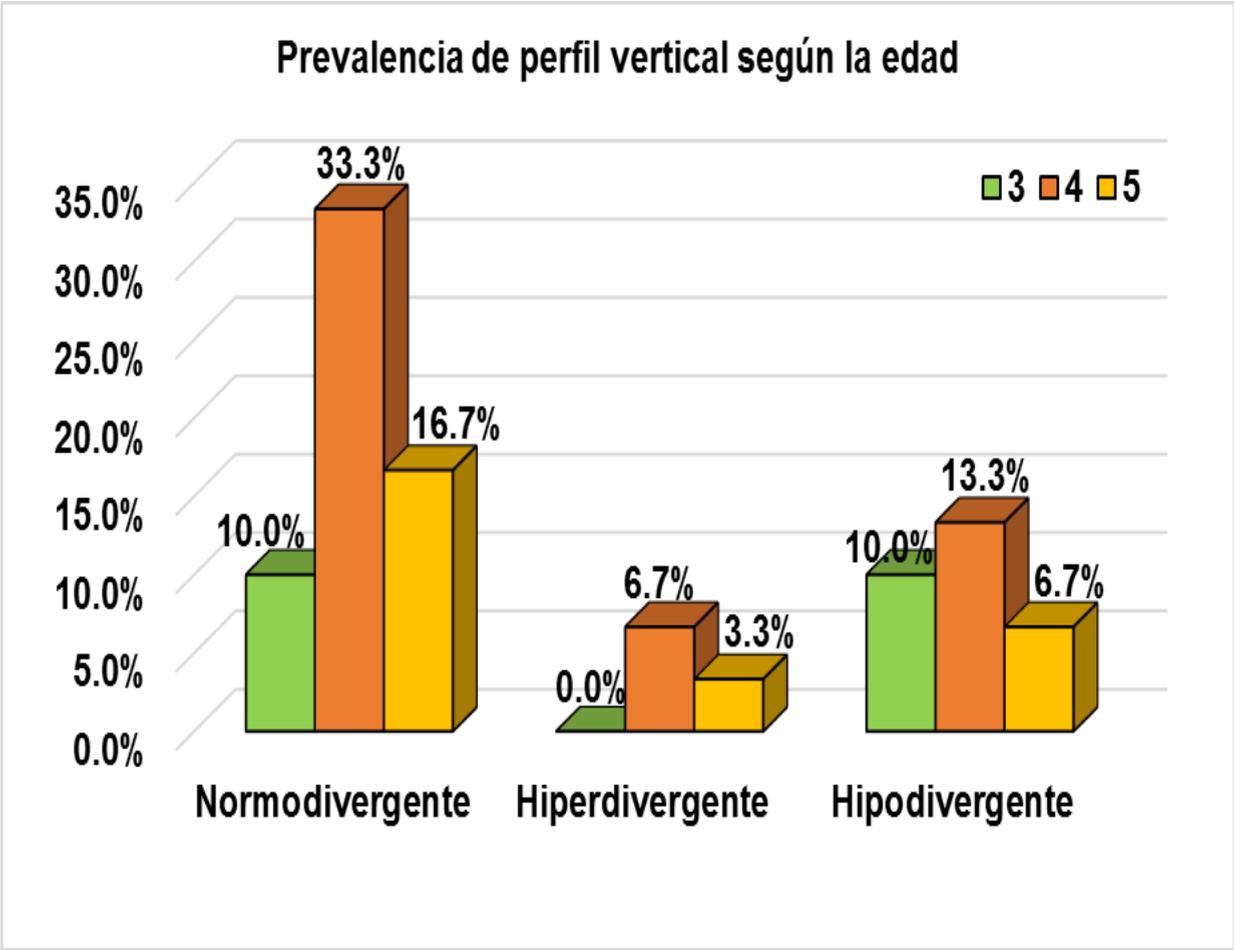
Para los 5 años de edad se encontró un perfil vertical normodivergente con 15 casos (16,7%), seguido por un perfil hipodivergente con 6 casos (6,7%) y por un perfil vertical hiperdivergente con 3 casos al (3,3%).

En la tabla se observa el perfil anteroposterior según la edad se encuentre, para los 3 años de edad presenta el perfil anteroposterior recto con 12 casos (13,3%) seguido por el perfil anteroposterior convexo con 6 casos (6,7%).

Para los 4 años de edad se encontró un perfil anteroposterior recto con 39 casos (43,3%), seguido por un perfil convexo con 6 casos (6,7%) y por una cifra menor el perfil anteroposterior cóncavo con 3 casos (3,3%).

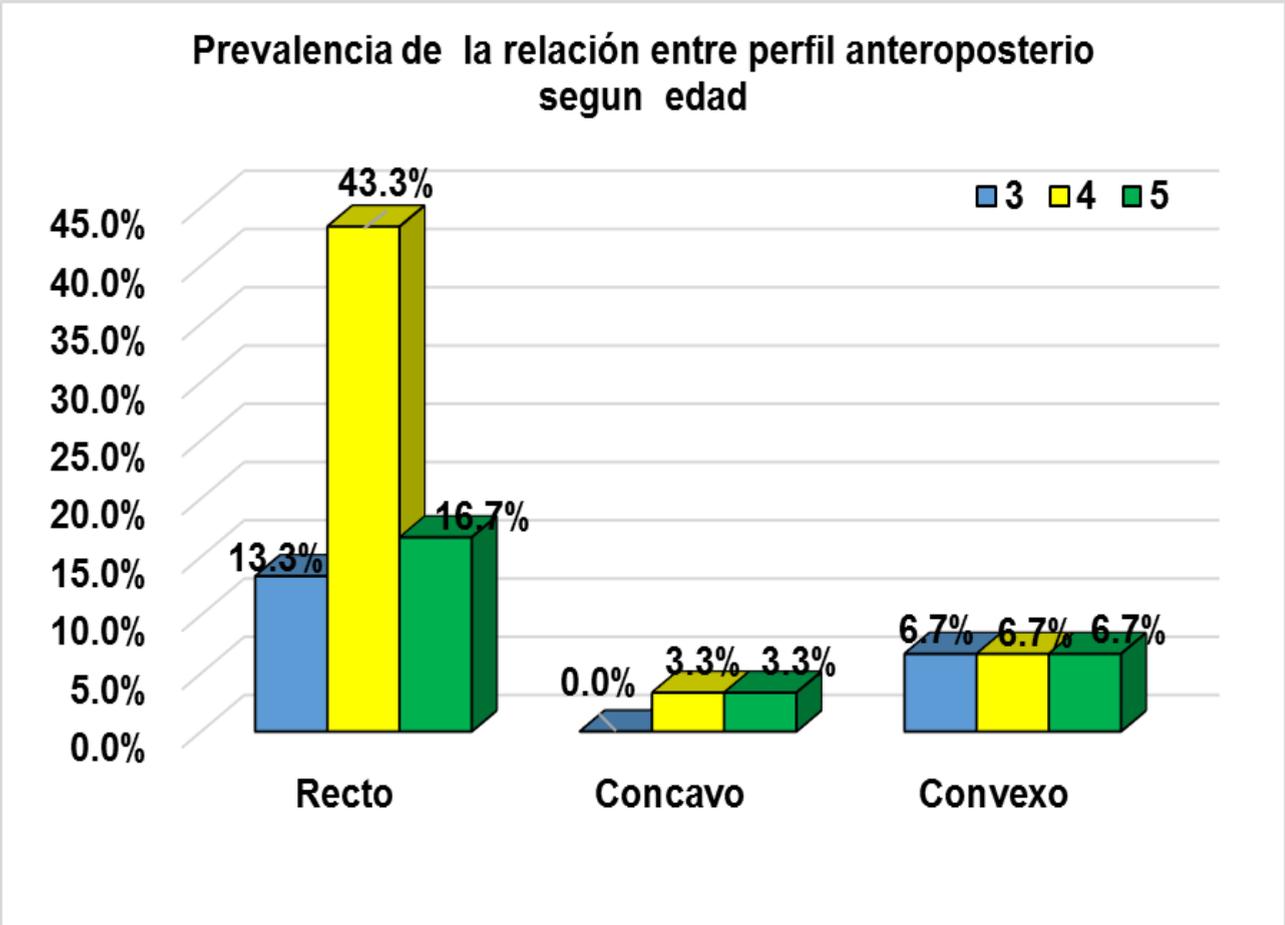
Para los 5 años de edad se encontró un perfil anteroposterior recto con 15 casos (16,7%), seguido por un perfil anteroposterior convexo con 6 casos (6,7%) y por un perfil cóncavo con 3 casos (3,3%).

Gráfico 07: Relación entre perfil vertical y edad



Fuente: Propia del investigador

Grafico 08: Relación entre perfil anteroposterior y edad



Fuente: Propia del investigador

Tabla 07: Relación entre biotipo facial y sexo

Biotipo facial		sexo		Total
		Masculino	Femenino	
Euriprosopo	Recuento	18	12	30
	Recuento esperado	14	16	30
	% del total	20,00%	13,30%	33,30%
Leptoprosopo	Recuento	6	3	9
	Recuento esperado	4,2	4,8	9
	% del total	6,0%	3,30%	10,00%
Mesoprosopo	Recuento	18	33	51
	Recuento esperado	23,8	27,2	51
	% del total	20,0%	36,70%	56,70%
Total	Recuento	42	48	90
	Recuento esperado	42	48	90
	% del total	46,70%	53,30%	100,0%

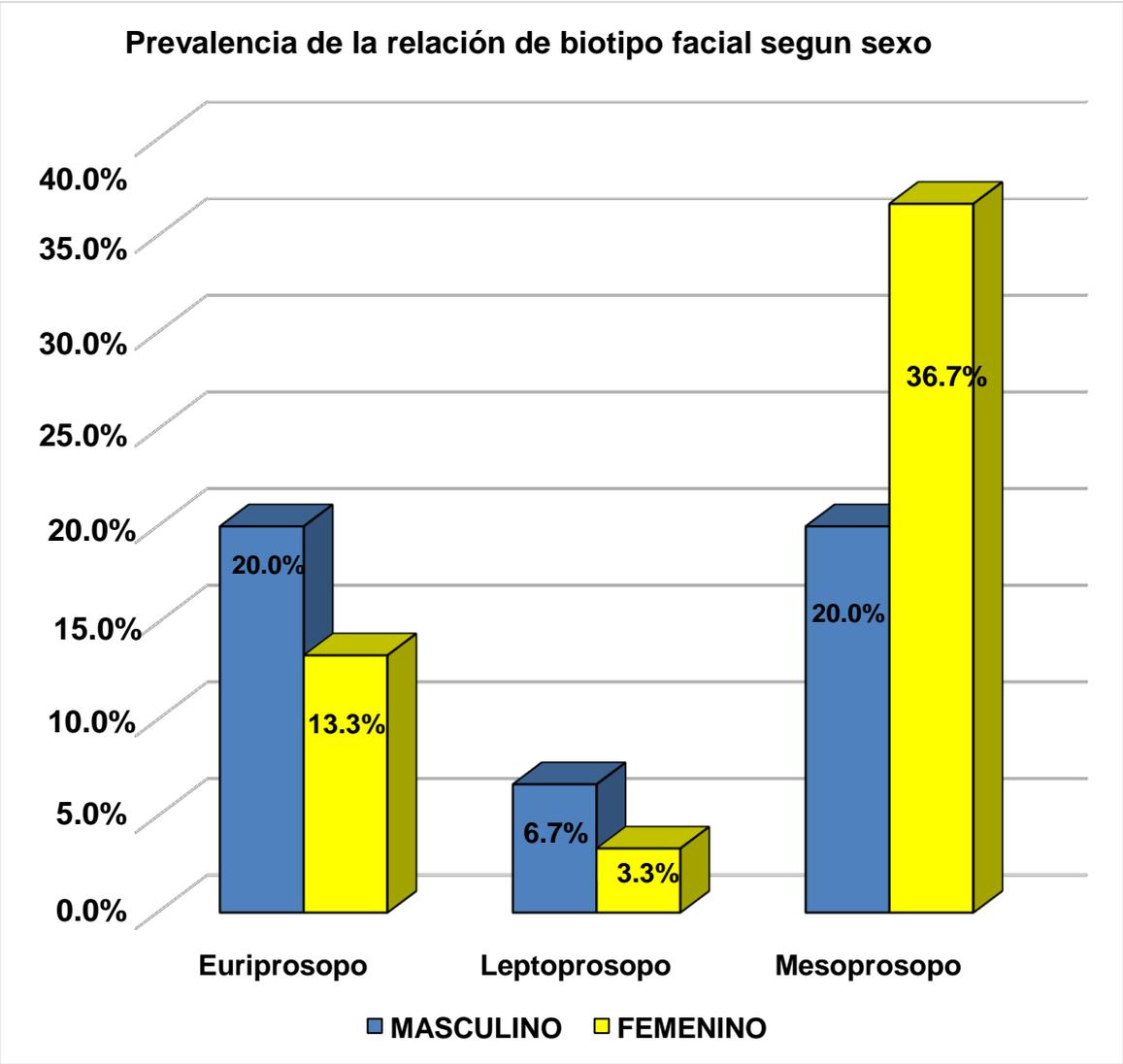
Fuente: Propia del investigador

Análisis e interpretación

En la tabla 7 se puede observar el biotipo facial según sexo, se encontró para el sexo femenino un biotipo facial mesoprosopo con 33 casos (36,7%), seguido por un biotipo facial euriprosopo con 12 casos (13,3%) y con una cifra menor el biotipo facial leptoprosopo con 3 casos (3,3%).

Para el sexo masculino un biotipo facial mesoprosopo con 18 casos (20,0%), seguido por un biotipo facial euriprosopo con 18 casos (20,0%) y con una cifra menor el biotipo facial leptoprosopo con 6 casos (6,7%).

Grafico 09: Relación entre biotipo facial y sexo



Fuente: Propia del investigador

Tabla 8: Relación entre perfil y sexo

Perfil		sexo		Total	
		MASCULINO	FEMENINO		
perfil vertical	normodivergente	Recuento	18	36	54
		Recuento esperado	25,2	28,8	54,0
		% del total	20,0%	40,0%	60,0%
	hiperdivergente	Recuento	6	3	9
		Recuento esperado	4,2	4,8	9,0
		% del total	6,7%	3,3%	10,0%
	hipodivergente	Recuento	18	9	27
		Recuento esperado	12,6	14,4	27,0
		% del total	20,0%	10,0%	30,0%
Total	Recuento	42	48	90	
	Recuento esperado	42,0	48,0	90,0	
	% del total	46,7%	53,3%	100,0%	
Perfil antero-posterior	recto	Recuento	24	42	66
		Recuento esperado	30,8	35,2	66,0
		% del total	26,7%	46,7%	73,3%
	concavo	Recuento	6	0	6
		Recuento esperado	2,8	3,2	6,0
		% del total	6,7%	0,0%	6,7%
	convexo	Recuento	12	6	18
		Recuento esperado	8,4	9,6	18,0
		% del total	13,3%	6,7%	20,0%
Total	Recuento	42	48	90	
	Recuento esperado	42,0	48,0	90,0	
	% del total	46,7%	53,3%	100,0%	

Fuente: Propia del investigador

Análisis e interpretación

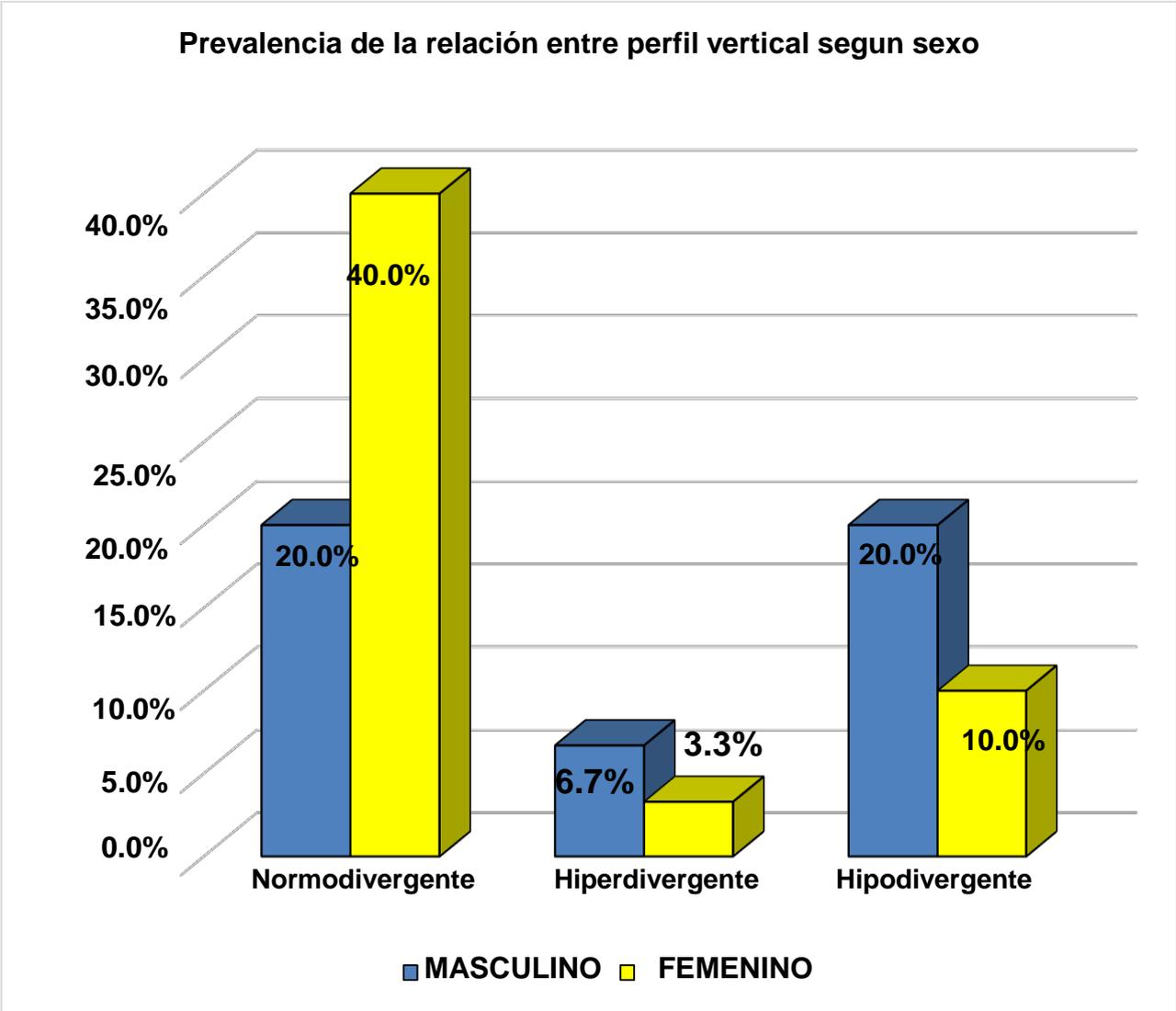
En la tabla 8 se puede observar el perfil vertical según sexo, se encontró en el sexo femenino un perfil vertical normodivergente con 36 casos (40,0%), seguido por un perfil vertical hipodivergente con 9 casos (10,0%), y por una cifra menor con 3 casos (3,3%).

Para el sexo masculino un perfil vertical normodivergente con 18 casos (20,0%) y una con cifra menor el perfil vertical Hiperdivergente con 6 casos (6,7%).

En la tabla 8 se puede observar el perfil anteroposterior según sexo, se encontró en el sexo femenino un perfil anteroposterior recto con 42 casos (46,7%) seguido por un perfil anteroposterior convexo con 6 casos (6,7%).

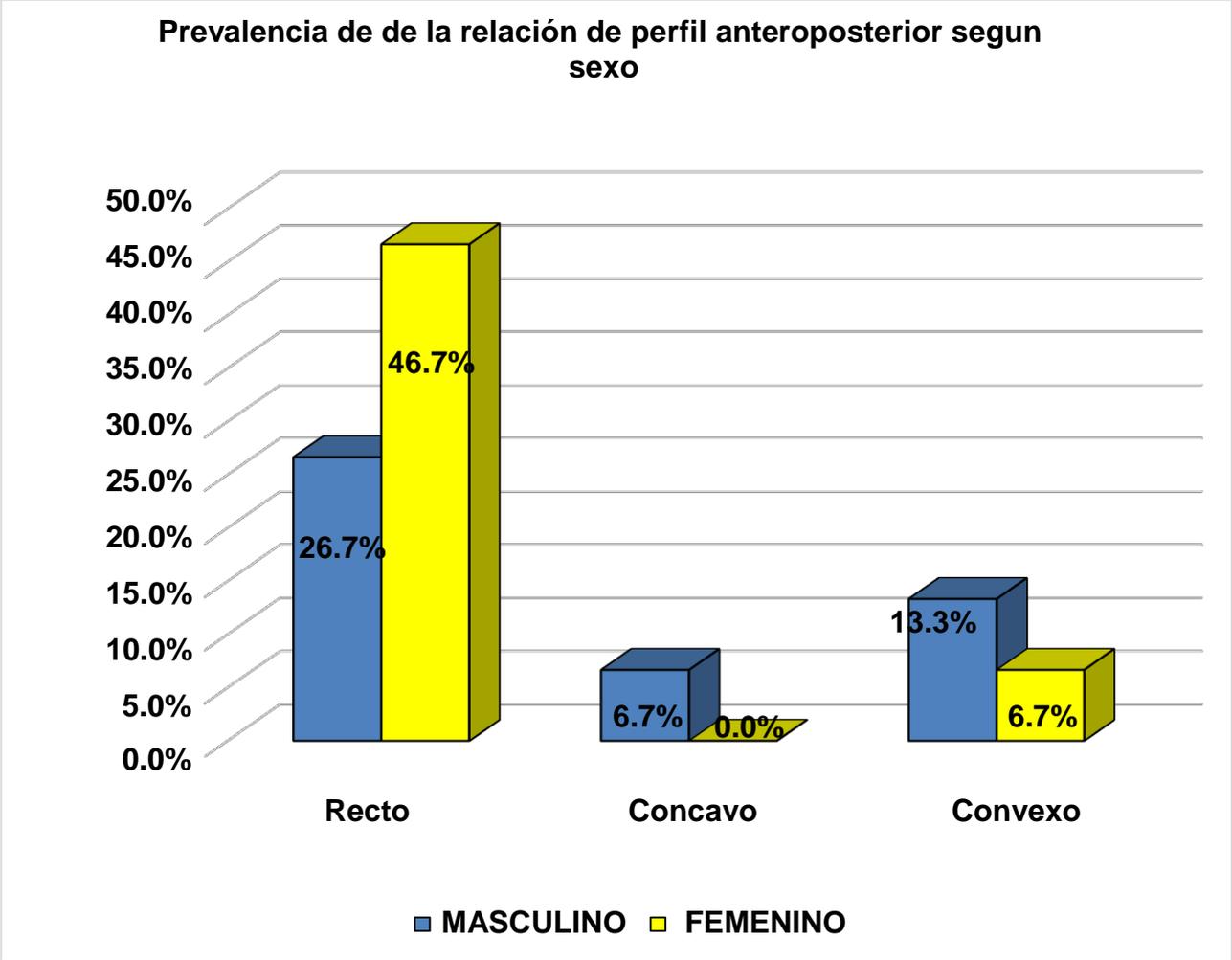
Para el sexo masculino se encontró un perfil anteroposterior recto con 24 casos (26,7%) seguido por un perfil anteroposterior convexo con 12 casos (13,3%) y con una cifra menor el perfil anteroposterior cóncavo con 6 casos (6,7%).

Grafico 10: Relación entre perfil vertical y sexo



Fuente: Propia del investigador

Grafico 1 1 : Relación entre perfil anteroposterior y sexo



Fuente: Propia del investigador

5.2 Análisis de inferencias, pruebas estadísticas paramétricas, no paramétricas, de corrección, de regresión u otras.

Prueba estadística: no paramétrica

Tabla 9: Pruebas de chi-cuadrado de la relación entre biotipo facial y perfil vertical

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	166,500 ^a	4	,000
Razón de verosimilitud	142,125	4	,000
Asociación lineal por lineal	75,717	1	,000
N de casos válidos	90		

3 casillas (33.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .90.

Fuente: Propia del investigador

Se encontró asociación estadísticamente significativa entre la relación de biotipo facial y perfil vertical $p=0,00$

Tabla 10: Pruebas de chi-cuadrado de la relación entre biotipo facial y perfil anteroposterior

		Valor	gl	sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	de	166,500 ^A	4	.000
Razón de verosimilitud	de	142.125	4	.000
Asociación por lineal	lineal	75.717	1	.000
N de casos válidos		90		

3 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,90.

Fuente: Propia del investigador

Se encontró asociación estadísticamente significativa entre la relación de biotipo facial y perfil anteroposterior $p=0,00$

Tabla 1 1: Pruebas de chi-cuadrado de la relación entre biotipo facial y edad

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	5,493 ^a	4	,240
Razón de verosimilitud	7,153	4	,128
Asociación lineal por lineal	,072	1	,788
N de casos válidos	90		

3 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,80.

Fuente: Propia del investigador

No se encontró asociación estadísticamente significativa entre relación de biotipo facial y edad $p=2,40$

Tabla 12: Pruebas de chi-cuadrado de la relación entre perfil vertical y edad

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	5,625 ^a	4	,229
Razón de verosimilitud	7,040	4	,134
Asociación lineal por lineal	1,521	1	,217
N de casos válidos	90		

3 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,80.

Fuente: Propia del investigador

No se encontró asociación estadísticamente significativa entre la relación de perfil vertical y edad $p=2,29$

Tabla 13: Pruebas de chi-cuadrado relación entre perfil anteroposterior y edad

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	6,591 ^a	4	,159
Razón de verosimilitud	7,465	4	,113
Asociación lineal por lineal	,001	1	,969
N de casos válidos	90		

5 casillas (55,6%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,20.

Fuente: Propia del investigador

No se encontró asociación estadísticamente significativa entre la relación de perfil anteroposterior y edad $p = 1,59$

Tabla 14: Pruebas de chi-cuadrado de la relación entre biotipo facial y sexo

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	6,239 ^a	2	,044
Razón de verosimilitud	6,305	2	,043
Asociación lineal por lineal	5,014	1	,025
N de casos válidos	90		

2 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4,20.

Fuente: Propia del investigador

No se encontró asociación estadísticamente significativa entre la relación de biotipo facial y sexo $p=0,44$

Tabla 15: Pruebas de chi-cuadrado de la relación entre perfil vertical y sexo

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	9,643a	2	,008
Razón de verosimilitud	9,794	2	,007
Asociación lineal por lineal	8,653	1	,003
N de casos válidos	90		

2 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4,20.

Fuente: Propia del investigador

Se encontró asociación estadísticamente significativa entre la relación de perfil vertical y sexo $p=0,08$

Tabla 16: Pruebas de chi-cuadrado de la relación entre perfil anteroposterior y sexo

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	12,565 ^a	2	,002
Razón de verosimilitud	14,928	2	,001
Asociación lineal por lineal	7,359	1	,007
N de casos válidos	90		

2 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,80.

Fuente: Propia del investigador

Se encontró asociación estadísticamente significativa entre la relación de perfil anteroposterior y sexo $p=0,02$

5.3 Comprobación de hipótesis, técnicas estadísticas empleadas

Hipótesis:

H₀: La relación de biotipo facial y perfil, no es significativa en niños con dentición decidua de la “Institución educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la provincia de Huamanga – departamento Ayacucho, año 2016.”

H₁: La relación de biotipo facial y perfil, será significativa en niños con dentición decidua de la “Institución educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la provincia de Huamanga – departamento Ayacucho, año 2016.”

Técnica estadística empleada: **prueba de chi –cuadrado**

Gl=4

P=0,05

Tabla de distribución de χ^2

Límite: 9,4877

Prueba de $\chi^2=166,500$

Interpretación:

Con el nivel de significancia de 5% con grado de libertad de 4, según la tabla de valores de chi cuadrado, tenemos un valor límite 9,4877 y según el análisis realizado por nosotros tenemos un valor de chi cuadrado de 166,500. Donde podemos concluir que dentro de un rango de 0-9,487, el resultado que obtuvimos es mayor de este rango, el cual se denomina zona de aceptación con un valor 166,500 donde podemos demostrar y concluir donde la hipótesis alterna es aceptada. Es decir que si existe relación entre biotipo facial y perfil en niños con dentición decidua de “La Institución educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la provincia de Huamanga – departamento de Ayacucho, año 2016”

5.4 Discusión

En el resultado del presente estudio se evaluaron a 90 niños correspondientes a la “Institución educativa inicial la cabañita de Jesús” de la provincia de Huamanga – departamento Ayacucho, año 2016, de los cuales 42 correspondieron al sexo masculino y 48 al sexo femenino. Estos se encontraron en rangos de 3 a 5 años. El grupo de 3 años conformado por 18 Niños, el de 4 años por 48 niños, el de 5 niños por 24 niños.

En el estudio de Palomino (2017), la relación de biotipo facial y perfil vertical se presenta con una prevalencia de (56,7%) con 51 casos la relación de mesoprosopos y con el perfil normodivergente, seguido con un (30%) con 27 casos los euriprosopos la cual guarda relación con el perfil hipodivergente, el cual dicho biotipo facial también tiene relación escasa al (3,3%) con 3 casos con el perfil normodivergente y por último (10,0%) con 9 casos el biotipo leptoprosopo guarda relación con el perfil hiperdivergente.

En relación a estas variables solo se encontró asociación estadísticamente significativa entre el biotipo facial y perfil vertical ($p=0,00$).

No hay estudios recientes publicados que demuestren la prevalencia y asociación de estas variables que respaldan los resultados encontrados.

La relación de biotipo facial y perfil anteroposterior se observó en el estudio de Palomino (2017); con prevalencia de (56,7%) con 51 casos la asociación de mesoprosopos y perfil recto seguido (20%) con 18 casos la asociación de euriprosopos y perfil convexo de lo cual el mismo biotipo facial euriprosopo de (13,3%) con casos 12 casos tiene relación con un perfil recto y por último el biotipo facial leptoprosopo tiene asociación con el perfil cóncavo al (6,7%) con 6 casos, de lo cual también tiene relación el mismos biotipo leptoprosopo con un perfil recto con 3 casos (3,3%).

En la relación a estas variables solo se encontró asociación estadísticamente significativa entre el biotipo facial y perfil anteroposterior ($p=0,00$).

No hay estudios recientemente publicados que demuestren la prevalencia y asociación de estas variables que respalden los resultados encontrados.

El presente estudio de Palomino (2017) observó el biotipo facial prevalente es el mesoprosopo con 51 casos (56,7%), seguido por los euriprosopos con 30 casos (33,3%) y con una menor cantidad el leptoprosopo con 9 casos (10,0%).

Sin embargo estos resultados se asemejan a lo reportado por Roque, Garcia, Hernández (2009)¹ en poblaciones salvadoreñas, cual la prevalencia es mesofacial con (59%), seguido por dolicofaciales (37,5%) y braquifaciales (3,5%). Este hallazgo fue similar a lo reportado por Pedroni (2012)²⁴ lo cual presenta en su estudio (79%)

euriprosopos, (12%) mesoprosopos y (9%) leptoprosopos en poblaciones mexicanas. Nos encontramos con el reporte de Bedoya, Osorio, Tamayo (2012)²³ en la cual presentan en su estudio el (33%) de los individuos caras cortas y (32%) caras intermedias, esto en poblaciones colombianas. Estos resultados difieren con lo reportado por Curioca y Portillo (2011)²⁵, donde se observó el somatotipo por diagnóstico, la cual en dicho estudio tiene una prevalencia por dolicofaciales al (73%), mesofaciales (19,1%) y braquifaciales (3,5%). En este estudio también difiere de Sánchez y Yáñez (2015)²⁶ en la cual es (80,3%) dolicofaciales, (19,7%) mesofaciales y en este estudio no se encontró braquifaciales, esto se puede deber a la edad de la muestra utilizada por dichos autores ya que es una edad de 12 a 15 años en poblaciones peruanas.

En el presente estudio de Palomino (2017) observó un perfil anteroposterior recto con 66 casos (73%) seguido por un perfil anteroposterior convexo con 18 casos (20%) y perfil anteroposterior cóncavo con 6 casos (6,7%). Este hallazgo fue similar a lo reportado por Hemina, López y cols (2016)²², quien muestra un 67.09% con 79 casos un perfil anteroposterior recto, seguido por el perfil anteroposterior convexo con 25 casos (31,64%) y del perfil anteroposterior cóncavo 1 caso (1,27%) en poblaciones uruguayas.

Sin embargo los hallazgos reportados por Carbone y Valverde (2012)^{27,28} se tomaron en cuenta los valores de convexidad facial en población peruana la cual se extrapoló a dicho estudio, por lo cual coincide que los valores de convexidad facial son ligeramente elevados en dentición decidua, de la cual las diferencias puede deberse a las características específicas de la muestra. Este hallazgo se asemeja a lo reportado por Vega (2004)³⁰ la cual hubo mayor frecuencia en el perfil convexo en niños con dentición decidua con (52,22%), en poblaciones peruanas.

El perfil vertical observado por Palomino (2017), es el normodivergente con 54 casos (60,0%) seguido por hipodivergente en 27 casos (30,0%) y por último el Hiperdivergente con 9 casos (10,0%). Este hallazgo se asemeja a lo reportado por Castro (2006)²⁴ ya que hubo mayor frecuencia en perfil normodivergente en niños con dentición decidua del (87,5%) de lo cual se coincide que los diferentes tipos de perfiles faciales varían según la fase de dentición, dicho estudio es poblaciones peruanas.

En el estudio de Palomino (2017), el biotipo facial y edad se presentaron para la edad de 3 años el biotipo euriprosopo con 9 casos (10,0%), seguido por mesoprosopo con 9 casos (10,0%). Para 4 años de edad se presentaron en mayor frecuencia mesoprosopos con 30 casos (33,3%), seguido por euriprosopos con 12 casos (13,3%) y leptoprosopos con 6 casos (6,7%). Para la edad de 5 años el biotipo facial prevalente es el mesoprosopo 12 casos (13,3%), seguido por euriprosopos con 9 casos (10,0%) y los leptoprosopos con 3 casos (3,3%). De la misma manera el estudio realizado por Roque, Garcia, Hernández (2009)¹, en poblaciones salvadoreñas, coincide al analizar la probabilidad de encontrar la configuración mesofacial en niños, va disminuyendo cuando aumenta la edad, ya que puede existir la probabilidad de aumento a ser una tendencia dolicofacial.

En el estudio de Palomino (2017) no se encontró asociación estadísticamente significativa entre la relación de biotipo y edad ($p=2,40$).

En el presente trabajo de Palomino (2017) observó la relación entre biotipo facial y sexo, la cual se presenta para el sexo femeninos una prevalencia de mesoprosopos con 33 casos (36,7%) seguido por euriprosopos 12 casos (13,3%) y por último los leptoprosopos con 3 casos (3,3%). Para el sexo masculino una prevalencia de mesoprosopos con 18 casos (20,0%), seguido por euriprosopos con 18 casos (20,0%) y leptoprosopos con 6 casos (6,7%).

Este resultado es similar reportado por Otoyá (2004)¹⁷ en poblaciones peruanas, la cual en su estudio se muestra una mayor prevalencia mesofacial en varones con 96 casos (67,1%) y mujeres con 101 casos (73,2%), seguido por braquifaciales varones con 26 casos (18,2%) y mujeres con 23 casos (16,7%) y los dolicofaciales varones con 19 casos (13,3%) y mujeres con 14 casos (10,1%) es importante recalcar que en dicho estudio no se observó diferencias significativas según sexo. De la misma manera en el estudio de Palomino (2017) coincidió con el estudio de Roque, Garcia y Hernández (2009)¹ la cual se realizó el estudio en poblaciones, nos reporta dicho autores que las niñas tienden a una tendencia de configuración mesofacial (femenino 65,8%; masculino 55,1%), de este mismos estudio se difiere en la prevalencia de niños al ser dolicofaciales (masculino 41,7%; femenino 30,1%), en lo cual se difiere en este mismo estudio con la prevalencia braquifacial según sexo, ya que existe mayor prevalencia en sexo femenino (4.1%)que en masculino(3.1%).

En el estudio hecho por Palomino (2017) no se encontró asociación estadísticamente significativa entre la relación de biotipo facial y sexo $p=0,44$; esto difiere de lo reportado por Curio y Portillo (2011)²⁵, lo cual dicho estudio es población mexicana y menciona que la distribución de somatotipos por diagnóstico clínico por género ($p=0,015$).

La relación de perfil vertical y edad observado por Palomino (2017) en nuestra la edad de 3 años se presenta una prevalencia de perfil normodivergente con 9 casos (10,0%), seguida del perfil hipodivergente 9 casos (10,0%). Para 4 años de edad, se encontró un perfil normodivergente con 30 casos (33,3%), seguido por un perfil hipodivergente con 12 casos (13,3%) y el perfil Hiperdivergente con 6 casos (6,7%). Para la edad de 5 años la prevalencia es el perfil normodivergente con 15 casos (16,7%), seguido por el perfil hipodivergente con 6 casos (6,7%) y por un perfil Hiperdivergente con 3 casos (3,3%).

En relación a estas variables no se encontró asociación estadísticamente significativa en perfil vertical y edad ($p=2,29$). No hay estudios publicados que demuestren la prevalencia y asociación de estas variables que respalden los resultados encontrados.

La relación de perfil vertical y sexo observados por Palomino (2017), para el sexo femenino la prevalencia es el perfil normodivergente con 36 casos (40,0%), seguido por un perfil hipodivergente con 9 casos (10,0%) y por Hiperdivergente con 3 casos (3,3%). Para el sexo masculino se observó un perfil normodivergente con 18 casos (20,0%), seguido por un perfil vertical hipodivergente con 18 casos (20,0%) y con una cifra menor el perfil Hiperdivergente con 6 casos (6,7%). Este resultado es similar a lo reportado por Otoyá (2004)¹⁷, estudio realizado en poblaciones peruanas, la cual manifiesta la prevalencia de perfil normodivergente (varones con 111 casos (77,6%); mujeres con 113 casos (81,9%)), seguido por un perfil Hiperdivergente (varones con 18 casos (13,0%); mujeres con 17 casos (11,9%)) y un perfil hipodivergente (varones con 17 casos (11,9%); mujeres con 7 casos (5,1%)).

En estudio el estudio de Palomino (2017) se encontró asociación estadísticamente significativa entre la relación de estas variables perfil vertical y sexo ($p= 0,08$).

En el estudio de Palomino (2017) observa la relación de perfil anteroposterior y edad, por lo cual se encontró para la edad de 3 años, la prevalencia de un perfil recto con

12 casos (13,3%), seguido por el perfil convexo con 6 casos (6,7%). Para la edad de 4 años se observó un perfil recto con 39 casos (43,3%), seguida por un perfil convexo con 6 casos (6,7%) y por último un perfil convexo con 6 casos (6,7%) y un perfil cóncavo con 3 casos (3,3%), por último en la edad de 5 años se observó un perfil recto 15 casos (16,7%), seguida por un perfil convexo 6 casos (6,7%) y un perfil cóncavo con 3 casos (3,3%).

En relación a estas variables no se encontró asociación estadísticamente significativa entre perfil anteroposterior y edad ($p=1,59$). No hay estudios publicados que demuestren la prevalencia y asociación de estas variables.

La relación de perfil anteroposterior y sexo se observa en el estudio de Palomino (2017), en el sexo femenino una prevalencia de perfil recto con 42 casos (46,7%), seguido por un perfil convexo con 6 casos (6,7%). Para el sexo masculino observa un perfil recto con 24 casos (26,7%) seguido por un perfil convexo con 12 casos (13,3%) y un perfil cóncavo con 6 casos (6,7%). Estas frecuencias difieren a las reportadas por Otoyá (2004)¹⁷ estudio realizado en poblaciones peruanas, en dicho estudio muestra el perfil convexo en (varones con 115 casos (80,4%); mujeres con 115 casos (83,3%)), seguido por un perfil recto en (varones con 26 casos (16,2%); mujeres con 23 casos (16,7%)), en dicho estudio no se encontró diferencias significativas en relación al sexo.

Esto podría deberse al valor de extrapolación tomada del estudio de Carbone (2012)^{27,28} en convexidad facial en poblaciones peruana, ya que los valores tomados para el estudio son: Para la maloclusión I y normoclusión el rango para niños y niñas peruanas es de 160.7-171.8, tomado este valor se definió para el estudio un perfil recto 160.7-171.8; cóncavo es mayor 171.8 y convexo es menor 160.7. Definimos estos valores basándonos en el estudio realizado por Hermina, López y cols (2016)²² en dicho estudio se encontró relación estadísticamente significativa entre perfil blando y maloclusión.

En relación a estas variables se encontró asociación estadísticamente significativa entre la relación de perfil anteroposterior y sexo ($p=0,02$). Esto difiere de lo observado por Carbone (2012)^{27,28} la cual menciona en su estudio no haber encontrado diferencias significativas en comparación a promedios entre sexo.

CONCLUSIONES

A la luz de los resultados obtenidos esta investigación se encontró asociación significativa en perfil anteroposterior y perfil vertical con el biotipo facial ($p=0,00$); ($p=0,00$) respectivamente en niños (as) con dentición decidua de la “Institución educativa inicial la cabañita de Jesús” de la provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”.

Se concluye que la mayor prevalencia de Biotipo facial se encontró a Mesoprosopos que exhibe mayor prevalencia para ambos sexos de 3 a 5 años de la “Institución educativa inicial la cabañita de Jesús” de la provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”.

Se identificó la mayor prevalencia en perfil anteroposterior, la cual se encontró a un perfil recto que exhibe mayor prevalencia para ambos sexos de 3 a 5 años de la “Institución educativa inicial la cabañita de Jesús de la provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”.

En conclusión la mayor prevalencia en perfil vertical se encontró un perfil normodivergente que exhibe mayor prevalencia para ambos sexos de 3 a 5 años de la “Institución educativa inicial la cabañita de Jesús de la provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”.

Al finalizar esta investigación se encontró asociación significativa en perfil según sexo ($p=0,08$); ($p=0,02$) respectivamente, mas no una relación significativa de biotipo facial y sexo ($p=0,44$). No se encontró asociación significativa en biotipo facial y perfil según edad ($p=2,40$, $p=2,29$, $p=1,59$) respectivamente de la “Institución educativa inicial la cabañita de Jesús de la provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”.

RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar futuros estudios en poblaciones similares de mayor tamaño en cuales se siga con las mismas variables y si estas se siguen predisponiendo.

Se debe tener en cuenta que las poblaciones son dinámicas, por lo cual es conveniente estudiarlas y si es necesario ajustar ciertos parámetros que considero a realizar dichos estudios.

Futuras investigaciones deberían estar enfocadas en incluir dentro de sus variables el plano oclusal, oclusión, overjet, overbite, tipos de arco en dentición decidua, relación con desnutrición crónica.

Realizar el estudio en otros rangos etéreos representativos, en el proceso de evaluación de la dentición, para ampliar la información de los cambios que se produce en el perfil facial durante el crecimiento y desarrollo.

El presente trabajo aporta a los estudiantes de odontología y profesionales en esta rama de la salud para que se pueda ahondar este tema de importancia en el estudio de la ortodoncia, así establece comparaciones con los datos obtenidos en esta investigación, ya que los estudios de relación entre las variables de biotipo facial y perfil, son escasos en la búsqueda bibliográfica de nuestro país.

FUENTE DE INFORMACIÓN

1. Roque W, Hernández K, Garcia R. Configuración y perfil facial prevalente en los niños(as) de 7 a 10 años que asistan a las unidades de salud de: Apastepeque, Ciudad Dolores, La Unión y las clínicas de Odontopediatría de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador. [Internet]. 2009. [el salvador]: Universidad de el Salvador facultad de Odontología; [Citado el 20 de Abril del 2016]. Disponible en: <http://ri.ues.edu.sv/8100/1/17100317.pdf>
2. Rodón S, Saturno L, Pérez G. Características Oclusales y Craneofaciales Sagitales en niños venezolanos. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría [Internet]. 2005; [Citado el 20 de abril del 2016] Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2005/art4.asp>
3. Otaño R, Otaño G, Fernández R. Crecimiento y desarrollo craneofacial. articulos.sld.cu/ortodoncia[internet] 2009 [citado el 22de abril del 2016]; 32p. Disponible en: <http://articulos.sld.cu/ortodoncia/files/2009/12/crec-y-des-preg.pdf>
4. Cusminsky M, Lejarraga H, Mercer R. Manual de crecimiento y desarrollo del niño. Estados Unidos: OPS (Organización Panamericana de la Salud); 1994.
5. Meneses A, Liñán C. Características cefalométricas en niños con maloclusión clase II-1 de 12 a 14 años de edad en ciudades con distinta altitud geográfica. Revista Estomatológica Herediana [Internet]. 2009; [Citado 22 de abril del 2016], Vol. 19, núm. 2. Disponible en: <http://www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/REH/article/view/1825/1835>
6. Gazi-Coklica V, Muretić Z, Brcić R, Kern J, Milicić A. Craniofacial parameters during growth from the deciduous to permanent dentition--a longitudinal study. Eur J Orthod. Diciembre de 1997; 19(6):681-9.
7. Tollaro I, Baccetti T, Franchi L. Floating norms for the assessment of craniofacial pattern in the deciduous dentition. Eur J Orthod. Agosto de 1996; 18(4):359-65.
8. Graber T. Ortodoncia Teoría y Práctica. 3 ed. México D.F.: Editorial Interamericana, 1991; 1974. 196
9. Meneses A, Mendoza F. Características cefalométricas de niños con desnutrición crónica comparados con niños en estado nutricional normal de 8 a 12 años de edad. Revista Estomatológica Herediana [Internet]. 2007; [Citado 22 de abril del 2016] Vol. 17, núm. 2. Disponible en: <http://www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/REH/article/view/1860/1869>
10. Gómez J, Llano E, Londoño C, Rendón A, Gaviria M. Estudio cefalométrico en niños de 3 a 6 años con oclusión dental clase I procedentes de Medellín. Rev Fac Odontol Univ Antioq [Internet]. 2015; [Citado 22 de abril del 2016] Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfoua/v26n2/v26n2a02.pdf>

11. Weiss M, Álvarez F, Ramírez E .Parámetros para la determinación del perfil facial en pacientes con dentición temporal. Revista Dental de Chile [Internet]. 2009; [Citado 22 de abril del 2016], 100(1) 17-24; Disponible en: <http://www.revistadentaldechile.cl/temasabril09/pdf%20rev%20abril/parametro.pdf>
12. Bello A, Machado M, Castillo R, Barreto E. Relación entre las Dimensiones Craneofaciales y la Malnutrición fetal. Rev Cubana Ortod [Internet]. 1988; [Citado 23 de abril del 2016]; Vol13 (2) 98; Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/ord/vol13_2_98/ord06298.pdf
13. Roca D. Características cefalométricas del crecimiento vertical durante el pico de crecimiento mandibular en las maloclusiones esqueléticas [Internet]. [Lima – Perú]: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2014. [Citado 22 de abril del 2016] Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/3571/1/Roca_md.pdf
14. Boj J, Catalá M, García C, Mendoza A, Planells P. Odontopediatría. La Evolución del niño al adulto joven. 1ª edición Madrid. España: RIPANO; 2010. 865 p.
15. Meza N. Características cráneo-faciales y prevalencia de maloclusiones en pacientes con síndrome de down [Internet]. [Lima – Perú]: UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS; 2014. [Citado 22 de abril del 2016] Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/3603/1/Meza_en.pdf
16. Tito R. Proporción áurea y parámetros faciales en estudiantes de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna 2011. [Tacna -Perú]: Universidad nacional Jorge Basadre Grohmann - Tacna; 2013. [Citado 22 de abril del 2016] Disponible en: <http://tesis.unjbg.edu.pe:8080/handle/unjbg/273>
17. Otoy J. Evaluación de las características clínicas craneofaciales en niños con dentición decidua del CEI n°04 del Distrito de San Martín de Porres. [Internet]. [Lima – Perú]: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2004. [Citado 23 de abril del 2016] Disponible en: <http://www.cop.org.pe/bib/tesis/JOHANNAMILAGROSOTOYACHAVEZ.pdf>
18. Jiménez S. Valoración fotográfica de los ángulos faciales en estudiantes de la comunidad de Chibuleo, mediante el análisis de Powell en el período Enero- Julio 2014. [Internet]. [Ecuador]: Universidad Central del Ecuador facultad de Odontología; 2014. [Citado 23 de abril del 2016] Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/3736>
19. Flores A. Asociación de las características oclusales con la edad y género en niños con dentición decidua de una Institución Educativa Pública del Distrito de Ate Vitarte en el año 2013 [Internet]. [Lima- Perú]: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; 2014. [Citado 23 de abril del 2016] Disponible en: http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/bitstream/10757/322442/2/flores_ab-pub-tesis.pdf

20. Nain k, Villarroel F. Parámetros de Estética facial en niños con Dentición Temporal Completa del área sur de la Región Metropolitana según análisis de W. Arnett» [Internet]. [Chile]: Universidad de Chile facultad de Odontología; 2010. [Citado 24 de abril del 2016] Disponible en: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/133873/Par%C3%A1metros-de-est%C3%A9tica-facial-en-ni%C3%B1os-con-dentici%C3%B3n-temporal-completa-del-%C3%A1rea-sur-de-la-Regi%C3%B3n-Metrop%C3%B3litana.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
21. Napuri R. Relación de las Proporciones faciales y la Oclusión dentaria pacientes de 6 a 12 años de la Institución Educativa Bernardo O'Higgins. [Internet]. [Lima – Perú]: : Universidad Nacional Federico Villarreal facultad de Odontología; 2009. [Citado 24 de abril del 2016] Disponible en: <http://www.cop.org.pe/bib/tesis/RAULALEJANDRONAPURIGARCIA.pdf>
22. Hermida M, López S, Jansiski L, García R, Altavista O, Kalil S. Evaluación de la Dimensión Vertical de Oclusión, Perfil blando y maloclusión en Dentición mixta. Rev Odontopediatría Latinoam Órgano Of Asoc Latinoam Odontopediatría ALOP [Internet]. 2016; [Citado 24 de abril del 2016] Volumen 6, No. 1, Disponible en: <http://www.revistaodontopediatria.org/ediciones/2016/1/art-2/#>
23. Bedoya A, Osorio J, Tamayo J. Biotipo Morfológico Facial en Tres Grupos Étnicos Colombianos: Una Nueva Clasificación por Medio del Índice Facial. Rev Scielo [Internet]. Junio de 2012; [Citado 24 de abril del 2016]; vol.30 n.º2. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022012000200053
24. Pedroni G. Características oclusales, craneométricas y biotipo facial en una población de niños mestizos preescolares de la Ciudad de Chihuahua [Internet]. [México]: Universidad Autónoma de Chihuahua; 2012. [Citado 24 de abril del 2016] Disponible en: <http://www.fo.uach.mx/posgrado/tesis/Tesis%20Giovanna%20Pedroni.pdf>
25. Curioca S, Portillo G. Determinación clínica y radiográfica del somatotipo facial en pacientes pediátricos. Rev Odontológica Mex. marzo de 2011; Vol. 15, Núm. 1:pp 8-13.
26. Sánchez M, Yañez E. Asociación entre el biotipo facial y la sobremordida. Estudio piloto. Rev Estomatol Hered [Internet]. Marzo de 2015; [Citado 24 de abril del 2016]; 25(1):5-11 Disponible en: <http://www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/REH/article/view/2322>
27. Carbone N; Valverde D. Análisis del ángulo de convexidad facial en fotografías de niños de la clínica estomatológica central de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Odontol Pediatr [Internet]. Junio de 2012; [Citado 24 de abril del 2016] Vol 11 N° 1. Disponible en: <http://repebis.upch.edu.pe/articulos/op/v11n1/a1.pdf>

28. Carbone N, Valverde D . Análisis de los ángulos de convexidad facial y nasolabial en fotografías de niños respecto a sus distintos estadios de dentición en oclusión normal y maloclusiones según Angle de la Clínica Estomatológica Central de la Universidad Peruana Cayetano Heredia entre los años 2006-2010[Internet]. [PERU LIMA]: Universidad Cayetano Heredia; 2011. [Citado 24 de abril del 2016]; Disponible en: <http://www.cop.org.pe/bib/tesis/DIANANORACARBONE.pdf>

29. Castro R. Distribución de las características clínicas craneofaciales según fase de dentición en niños de 5 a 14 años de dos Centros Educativos de diferente estrato socioeconómico de la Ciudad de Lima. [Internet]. [PERU LIMA] : Tesis Mg En Est Univ Peru Cayetano Heredia Esc Postgrado Victor Alzamora Castro: 2006; [Citado 24 de abril del 2016]Disponible en: [http://bibvirtual.upch.edu.pe:1701/primo_library/libweb/action/display.do?tabs=detailsTab&ct=display&fn=search&doc=upch_aleph000031417&indx=5&reclds=upch_aleph000031417&recldxs=4&elementId=4&renderMode=poppedOut&displayMode=full&frbrVersion=&frbg=&vl\(4517480UI0\)=any&&dscnt=0&vl\(1UIStartWith0\)=contains&scp.scps=scope%3A%28upch_ojs%29%2Cscope%3A%28UPCH%29%2Cprimo_central_multiple_fe&tb=t&vid=UPCH&mode=Basic&vl\(4517481UI1\)=tesis&srt=rank&tab=remote_tab&dum=true&vl\(freeText0\)=caracteristicas%20craneofaciales&dstamp=1474872555588](http://bibvirtual.upch.edu.pe:1701/primo_library/libweb/action/display.do?tabs=detailsTab&ct=display&fn=search&doc=upch_aleph000031417&indx=5&reclds=upch_aleph000031417&recldxs=4&elementId=4&renderMode=poppedOut&displayMode=full&frbrVersion=&frbg=&vl(4517480UI0)=any&&dscnt=0&vl(1UIStartWith0)=contains&scp.scps=scope%3A%28upch_ojs%29%2Cscope%3A%28UPCH%29%2Cprimo_central_multiple_fe&tb=t&vid=UPCH&mode=Basic&vl(4517481UI1)=tesis&srt=rank&tab=remote_tab&dum=true&vl(freeText0)=caracteristicas%20craneofaciales&dstamp=1474872555588)

30. Vega P. Características craneofaciales y dentarias en niños de 3 a 5 años de edad en dos colegios de la Provincia Constitucional del Callao. [Internet]. [PERU LIMA] ;Bibl Cent Tesis Maest Cód Clasif TM-UPCH; 2004; [Citado 24 de abril del 2016]; Disponible en: [http://bibvirtual.upch.edu.pe:1701/primo_library/libweb/action/display.do?tabs=detailsTab&ct=display&fn=search&doc=upch_aleph000030680&indx=4&reclds=upch_aleph000030680&recldxs=3&elementId=3&renderMode=poppedOut&displayMode=full&frbrVersion=2&frbg=&vl\(4517480UI0\)=any&&dscnt=0&vl\(1UIStartWith0\)=contains&scp.scps=scope%3A%28upch_ojs%29%2Cscope%3A%28UPCH%29%2Cprimo_central_multiple_fe&tb=t&vid=UPCH&mode=Basic&vl\(4517481UI1\)=all_items&srt=rank&tab=remote_tab&dum=true&vl\(freeText0\)=caracteristicas%20craneales&dstamp=1474869284104](http://bibvirtual.upch.edu.pe:1701/primo_library/libweb/action/display.do?tabs=detailsTab&ct=display&fn=search&doc=upch_aleph000030680&indx=4&reclds=upch_aleph000030680&recldxs=3&elementId=3&renderMode=poppedOut&displayMode=full&frbrVersion=2&frbg=&vl(4517480UI0)=any&&dscnt=0&vl(1UIStartWith0)=contains&scp.scps=scope%3A%28upch_ojs%29%2Cscope%3A%28UPCH%29%2Cprimo_central_multiple_fe&tb=t&vid=UPCH&mode=Basic&vl(4517481UI1)=all_items&srt=rank&tab=remote_tab&dum=true&vl(freeText0)=caracteristicas%20craneales&dstamp=1474869284104)

31. Mayoral J, Mayoral G, Mayoral P. Ortodoncia. Principios fundamentales y práctica. 6.ª ed. Barcelona España.: Editorial Labor.; 1990.

32. Enlow D, Águila F. Crecimiento maxilofacial.3ªed. México: Editorial Interamericana Mc Graw-Hill; 1992.

33. Canut J. Ortodoncia clínica y terapéutica. 2ª ed. Barcelona: Editorial Masson; 2000.

34. Moyers R. Manual de ortodoncia. 4ª ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1992.

35. Ten Cate AR. Histología oral: desarrollo, estructura y función.8ªed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1986.

36. Sadler T.W, Langman J. Embriología Médica Langman. 12^a. España; Editorial Lippincott Williams & Wilkins; 2012.
37. Yujra C, Yujra P. Crecimiento y desarrollo craneofacial. Rev Actual Clínica Investiga. 2012; 20:991.
38. Galarraga N, Quirós O. Compendio de crecimiento y desarrollo craneofacial [Internet] [Venezuela]. Postgrados de Ortodoncia y Odontopediatría de la Universidad Central de Venezuela; 2006. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/125783549/Crecimiento-y-Desarrollo-Craneofacial>
39. Rakosi T, Jonas I. ATLAS DE ORTOPEdia MAXILAR DIAGNOSTICO. 2 ed. España: Editorial: Masson-Salvat; 1992.
40. Dellavia C, Catti F, Sforza C, Tommasi D, Ferrario F. Crecimiento craneofacial en la displasia ectodérmica. Una evaluación longitudinal de 8 años de sujetos italianos. Ángulo Orthod [Internet]. julio de 2010; [Citado 24 de abril del 2016]; 80 (4): 733-39 Disponible en: https://translate.googleusercontent.com/translate_c?depth=1&hl=es&prev=search&rurl=translate.google.com.pe&sl=en&sp=nmt4&u=https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20482361&usq=ALkJrhh_C42fhQmFoPH0_cHfbqSxlda
41. Romero M. Implementación del Análisis de Kim en Población de 9-14 años de edad para el Departamento de Ortodoncia, UAEM. [Internet]. [México]: Universidad Autónoma del Estado de México; 2015. [Citado 24 de abril del 2016] Disponible en: <https://ri.uaemex.mx/bitstream/haDndle/20.500.11799/49131/PROYECTO-%20IMPLEMENTACI%C3%93N%20DEL%20AN%C3%81LISIS%20DE%20KIM%20.pdf?sequence=1>
42. González A. Predicción de crecimiento de la tuberosidad maxilar. [Internet] [Doctoral]. [España]: Universidad de Valencia; 2011. [Citado 24 de abril del 2016] Disponible en: <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/81335/glez%20maeso.pdf;jsessionid=E1659771EE31EAA584516B85C02D6C0F?sequence=1>
43. Proffit William R. Contemporary Orthodontics. Canadá: Editorial Mosby; 4^a ed; 2007.
44. Lara M. Disyunción palatina como respuesta a tratamientos de problemas transversales [Internet]. [Guayaquil]: Universidad de Guayaquil; 2013. [Citado 24 de abril del 2016] Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/3662/1/818%20Mariuxi%20Lara.pdf>
45. Farkas L, Hreczko T, Katic M, Forrest C. Índices de proporción en las regiones craneofaciales de 284 niños blancos norteamericanos sanos entre 1 y 5 años de edad. J Craniofac Surg. 14 de enero de 2003;13-28.
46. Ursi W, Trotman A, McNamara Jr J, Behrents R. Sexual dimorphism in normal craniofacial growth. The Angle Orthodontist, [Internet]. Marzo de 1993; [Citado 24 de abril del 2016] Vol. 63, Disponible en:

[http://www.angle.org/doi/abs/10.1043/0003-3219\(1993\)063%3C0047:SDINCG%3E2.0.CO;2](http://www.angle.org/doi/abs/10.1043/0003-3219(1993)063%3C0047:SDINCG%3E2.0.CO;2)

47. Ustrell J. Diagnóstico y tratamiento en ortodoncia. 1ª ed. Barcelona: Editorial: Elsevier.; 2011.
48. Vellini F. Ortodoncia - Diagnóstico y Planificación Clínica. 1.ª ed. Sao Paulo .Editorial: artes medicas latinoamericanas; 2004.
49. Dimaggio F, Ciusa V, Sforza C, Ferrario V. Photographic soft-tissue profile analysis in children at 6 years of age. Am J Orthod Dentofacial Orthop [Internet]. Octubre de 2007; [Citado 24 de abril del 2016] Volumen 132(4):475-80; Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17920500?dopt=Abstract>
50. Demetrios J. Halazonetis D. Morphometric correlation between facial soft-tissue profile shape and skeletal pattern in children and adolescent. American Association of Orthodontists [Internet]. Octubre de 2007; [Citado 24 de abril del 2016] Volumen 132. 450–457; Disponible en: [http://www.ajodo.org/article/S0889-5406\(07\)00691-9/fulltext](http://www.ajodo.org/article/S0889-5406(07)00691-9/fulltext)
51. Arnett G, Bergman R. Claves faciales para el diagnóstico ortodóncico y la planificación del tratamiento. Parte I. Am J Orthod Dentofacial Orthop [Internet]. Abril de 1993; [Citado 24 de abril del 2016] 103 (4): 299 - 312 Disponible en: <https://translate.google.com.pe/translate?hl=es&sl=en&u=https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8480695&prev=search>
52. Bishara S. Ortodoncia. 3 ed. México Editorial: Mcgraw-hill / Interamericana de México; 2001.
53. Aude M, Quevedo M. Medidas lineales y angulares que determinan las relaciones intermaxilares y su asociación con los tejidos blandos del perfil facial en niños. Revista odontológica de los andes [Internet]. Junio de 2016; [Citado 24 de abril del 2016]; VOL. 11-Nº 1-. 4 - 16 Disponible en: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/41437/1/art1.pdf>
54. Budai M, Farkas L, Tompson B, Katic M, Forrest C, Relation Between Anthropometric and Cephalometric Measurements and Proportions of the Face of Healthy Young White Adult Men and Women. Journal of Craniofacial Surgery [Internet]. Marzo de 2003; [Citado 24 de abril del 2016] Volumen 14 -154-161. Disponible en: http://journals.lww.com/jcraniofacialsurgery/Abstract/2003/03000/Relation_Between_Anthropometric_and_Cephalometric.4.aspx
55. Puigdollers A. Análisis estético y funcional de los tejidos blandos. Rev Esp Ortod. 2000; 30:182-8.
56. D'Escrivan de Saturno, Luz. Ortodoncia en Dentición Mixta. 1.ª ed. Colombia. Editorial Amolca. 2007.
57. Arciniega M, Yudovich M, Ortiz F, García S. Estudio piloto: Medidas mandibulares de los diferentes biotipos faciales en población infantil mexicana de 6 años de

- edad, residente en la ciudad de México. Revista Odontológica Mexicana [Internet]. Septiembre de 2009; [Citado 25 de abril del 2016] Vol. 13, (Núm. 3). Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/odon/uo-2009/uo093c.pdf>
58. Capeloza L. Diagnostico en ortodoncia. 1ª ed. Brasil: Editorial:Dental Press; 2005.
 59. Zamora C. Atlas de Cefalometria. 2a Edicion ed. Colombia: Amolca; 2010.
 60. Guerrero A. Determinación del biotipo facial y esquelético de la población Ecuatoriana adulta que visita la Clínica Odontológica de la Universidad San Francisco de Quito con oclusión clase I de Angle utilizando análisis cefalométrico de Ricketts, Steiner y Björk-Jarabak. [Internet]. [Ecuador]: Universidad San Francisco de Quito; 2014. [Citado 25 de abril del 2016] Disponible en: <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/3866/1/112529.pdf>
 61. Spahl T, Witzig J. Ortopedia Maxilofacial. Clínica y aparatología. 2ª ed. Barcelona: Editorial: Salvat; 1993.
 62. Azenha C, Macluf E. Protocolos en Ortodoncia: diagnostico, planificacion y mecanica. 1ªed. Sao Paulo: .Editorial: Nova Guanabara ; 2012.
 63. Padrós E. Bases Diagnósticas, Terapéuticas y Posturales del Funcionalismo Craneofacial. 3.ª ed. Vol. Tomo III. Madrid: Editorial: Ripano; 2012.
 64. Menéndez L. Estudios cefalométricos en diferentes poblaciones mediante el análisis de Ricketts. Odontología Sanmarquina [Internet]. 2008; [Citado 25 de abril del 2016] 11(1): 22-24 Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/odontologia/2008_n1/pdf/a07v11n1.pdf
 65. Karamanoff E. Asociación de autopercepción estética en el adulto joven, proporciones áuricas e índice facial [Internet]. [Santiago – Chile]: Universidad de Chile Facultad de Odontología; 2015. [Citado 25 de abril del 2016] Disponible en: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/131947/Asociaci%C3%B2n-de-autopercepci%C3%B3n-est%C3%A9tica-en-el-adulto-joven,-proporciones-%C3%A1uricas-e-%C3%ADndice-facial.pdf?sequence=1>
 66. Companioni A, Torralbas A, Sánchez C. Relación entre la proporción áurea y el índice facial en estudiantes de Estomatología de La Habana. Rev Cuba Estomatol [Internet]. Marzo de 2010; [Citado 25 de abril del 2016] v.47 n.1. 50-61 Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072010000100005&lng=es.
 67. Singh G. Textbook of Orthodontics. 2 ed. New Delhi: Editorial: Medical Publishers; 2007.
 68. Pérez M. Correlación entre el biotipo facial clínico y cefalométrico como elementos de diagnóstico en ortodoncia. [Internet]. [Cuenca - Ecuador]: Universidad de Cuenca Facultad de Odontología; 2016; [Citado 25 de abril del

- 2016] Disponible en:
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/24567/1/Tesis.pdf>
69. Castro F. Análisis de la Sonrisa según el Patrón facial en Pacientes del Centro Médico Naval "Cirujano Mayor Santiago Távara" [Internet]. [Lima – Perú]: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2014; [Citado 25 de abril del 2016] Disponible en:
http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/3627/1/Castro_of.pdf
70. Chacona, S. Ortodoncia. 1^{era} Ed. México: Editorial Manuel Moderno.; 1997
71. Herrera C. Frecuencia de maloclusiones dentales (clasificación de Angle) y su relación con el patrón morfológico facial (clasificación de Graber) mediante diagnóstico clínico y radiográfico en adolescentes del segundo año de bachillerato especialidad químico-biológicas paralelos «a» y «b» y del segundo año de bachillerato especialidad sociales paralelo «a» de ambos sexos del colegio experimental Universitario «Manuel Cabrera Lozano» año lectivo 2011-2012 de la Ciudad de Loja. [Internet]. [Loja – Ecuador]: Universidad Nacional de Loja; 2012. [Citado 25 de abril del 2016] Disponible en:
<http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/6566/1/Herrera%20Samani%20Cristian%20Medardo%20.pdf>
72. Ricárdez V. Análisis Facial en alumnos de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma «Benito Juárez» de Oaxaca. [Internet]. [México]: Universidad Autónoma «Benito Juárez» de Oaxaca Facultad de Odontología; 2014.[Citado 25 de abril del 2016] Disponible en: http://foposgrado.org/wp-content/uploads/2016/01/V%C3%8DCTOR_ANTONIO_RIC%C3%81RDEZ_ES_PINOZA.pdf
73. Uribe A. Fundamentos de Odontología, Ortodoncia Teoría y Clínica. 2.ª ed. Vol. 1. Colombia: Editorial: CIB Corporación para Investigación Biológica; 2010.
74. Ricketts R. Técnica Bioprogresiva de Ricketts. 3^{era} ed.; México; Editorial: Panamericana.; 1999.
75. Arriola M. frecuencia de biotipo facial en niños de 9 a 11 años de la clínica odontopediátrica de la Universidad Autónoma de Querétaro [Internet]. [MEXICO]: Universidad de Querétaro; 2014. [Citado 25 de abril del 2016] Disponible en:
<http://ri.uaq.mx/bitstream/123456789/2625/1/RI002368.pdf>
76. Garrido A. Estudio de dos métodos antropométricos para la obtención clínica de la dimensión vertical oclusal utilizando biotipos faciales [Internet]. [Santiago – Chile]: Universidad de Chile; 2012. [Citado 25 de abril del 2016] Disponible en:
<http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/115715/garrido%20garay.pdf?sequence=1>
77. Nanda R. Growth changes in skeletal-facial profile and their significance in orthodontic diagnosis. Am J Orthod [Internet]. Mayo de 1971; [Citado 25 de abril del 2016] 59(5):501-13 Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5279863>

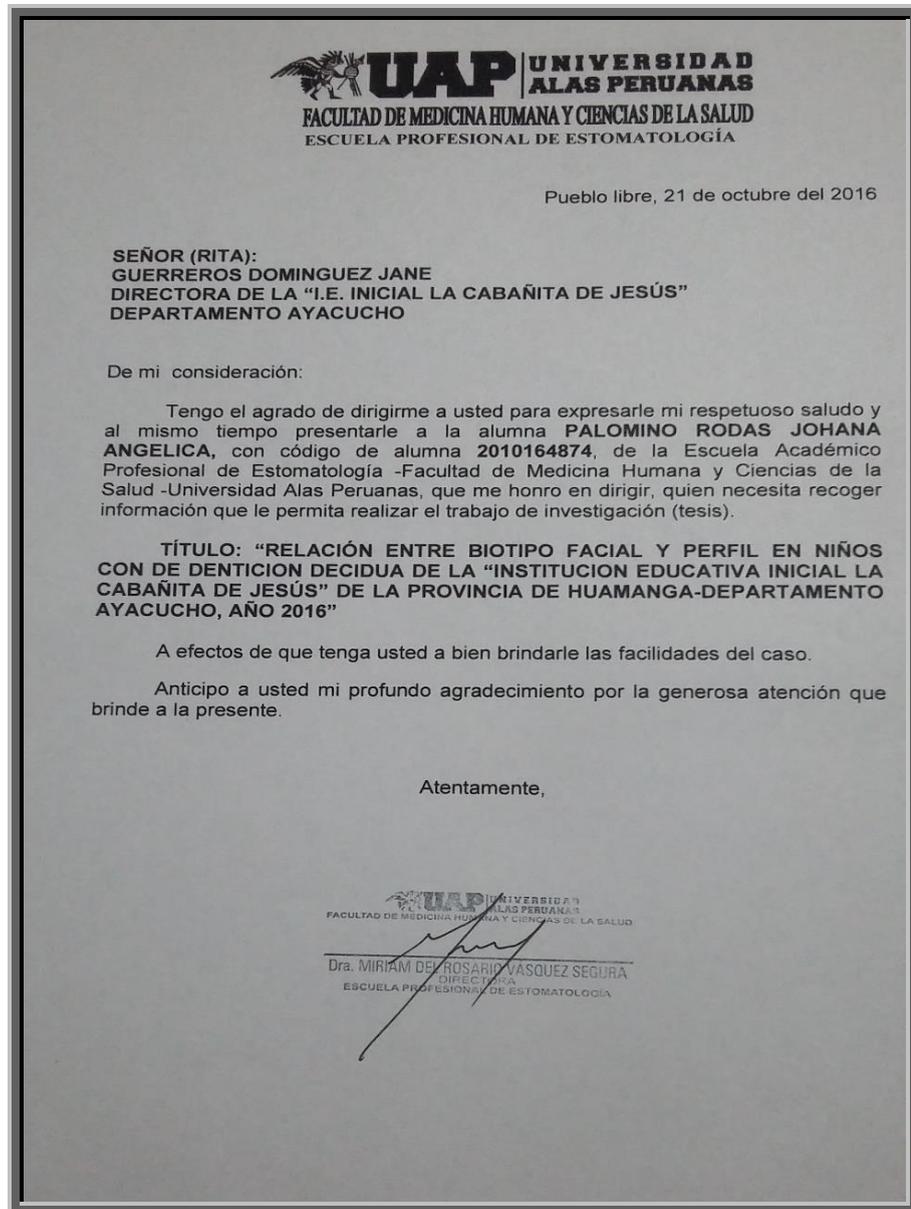
78. Bishara S, Hession T. J., Peterson L. C. Longitudinal soft-tissue profile changes: a study of three analyses. American journal of orthodontics. Sept 1985. ;Volume 88, Issue 3,:Pages 209-223.
79. Cox N, Van der Linden F. Facial harmony. American journal of orthodontics, Agosto de 1971;Volume 60, Issue 2,:60(2), 175-183.
80. Nanda R, Meng, H, Kapila S, Goorhuis J. Growth changes in the soft tissue facial profile. The Angle orthodontist. 1990; 60(3):177-90.
81. Vallejo P. Comparación del resultado de análisis de Powell con la percepción estética del perfil facial del paciente, en los estudiantes entre 18 y 28 años de la Universidad de las Américas Quito [Internet]. [Ecuador]: Universidad de las Américas Quito; 2015. [Citado 25 de abril del 2016] Disponible en: [http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/4003/1/UDLA-EC-TOD-2015-16\(S\).pdf](http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/4003/1/UDLA-EC-TOD-2015-16(S).pdf)
82. Anampa M. Maloclusión la según clasificación de Angle y espacio libre interoclusal en estudiantes de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann – Tacna 2011 [Internet]. [Tacna -Perú]: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann – Tacna 2011; [Citado 25 de abril del 2016] Disponible en: http://tesis.unjbg.edu.pe:8080/bitstream/handle/unjbg/84/07_Anampa_Paucar_MA_FACS_Odontologia_2012.pdf?sequence=1
83. Botero P. y Cols. Manual para realización de historia clínica odontológica del escolar. 2.^a ed. Colombia; Editorial: U. Cooperativa de Colombia; 2010.
84. Alarcón J. Perfil facial de los pobladores Peruanos de la Comunidad de los Uros mediante el análisis de Powell [Internet]. [Lima -Perú]: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.; 2003. [Citado 26 de abril del 2016] Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/2798/1/alarcon_hj.pdf
85. Gregoret J. Ortodoncia y Cirugía Ortognática: Diagnostico y planificacion. 2.^a ed. España; Editorial: Amolca ; 2003.
86. Cayetano J. Análisis facial en ortodoncia [internet]. [Lima -Perú]: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2011. [Citado 26 de abril del 2016] Disponible en: <http://www.cop.org.pe/bib/tesis/JULIAMILAGROSCAYETANOAMAYA.pdf>
87. Hidalgo E. Análisis del perfil blando en niños de 8 a 12 años mediante el método de Powell en la Escuela «Simón Bolívar» de la Ciudad de Latacunga, Provincia de Cotopaxi, Ecuador en el período Abril- Junio 2014. [Internet]. [Ecuador]: Universidad Central del Ecuador Facultad de Odontología; 2014. [Citado 26 de abril del 2016] Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/3763>
88. Pomari A. Análisis clínico facial de los pobladores Peruanos de la comunidad Campa-Asháninka mediante el análisis de Arnett [Internet]. [Lima – Perú]: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2008. [Citado 26 de abril del 2016] Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/2219/1/Pomari_ga.pdf

89. Lundström F, Lundström A. Natural head position as a basis for cephalometric analysis. Am J Orthod Dentofacial Orthop. ; [Internet] marzo de 1992; [Citado 26 de abril del 2016]101(3):244-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1539551>
90. Bordoni N, Escobar A, Castillo R. Odontología Pediátrica La salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual. 1a ed. Buenos Aires: Editorial:Panamericana; 2010.
91. Foraquita G. Perfil facial en pobladores de los Uros, Jallihuaya y Laraqueri, entre 18 y 24 años de edad según el análisis de Powell, Puno – 2005.» [Internet]. [Puno - Perú]: Universidad Nacional del Altiplano; 2006. [Citado 26 de abril del 2016] Disponible en: <http://www.cop.org.pe/bib/tesis/TESISGRETYYISELAFORAQUITARAMIREZ.pdf>
92. Interlandi S. Ortodoncia: Bases para la Iniciación. 1^{era} ed. Brasil: Editorial: Amolca; 2002.
93. Perugachi E. Relación entre maloclusiones dentales y biotipos facial lateral mediante registro fotográfico de perfil en adolescentes que cursen el primer año de bachillerato del Colegio Cotac –Quito 2014 [Internet]. [Ecuador]: Universidad de las Américas Quito; 2014. [Citado 26 de abril del 2016] Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/1866/3/UDLA-EC-TOD-2014-11.pdf>
94. Olmos, J. Historia de la Cefalometría. Gac Dent [Internet]. Marzo de 2009; [Citado 26 de abril del 2016] N°. 201, 104-110 Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2922836>
95. Porras J, Salazar A. Manual de procedimientos Clínicos -Clínica Estomatológica Pediátrica I Y II [Internet]. [Lima-Perú]; Universidad Alas Peruanas; 2010. [Citado 26 de abril del 2016]Disponible en: <http://www.uap.edu.pe/intranet/fac/material/11/20102BT110111415110108031/20102BT11011141511010803118307.pdf>
96. Rodríguez T. Estudio clínico de la posición natural de la cabeza mediante análisis fotométrico del perfil facial [Internet]. [Madrid]: Universidad Complutense de Madrid; 2013. [Citado 26 de abril del 2016] Disponible en: <http://eprints.ucm.es/22423/1/T34682.pdf>
97. Villanueva S. Variación en los valores establecidos por Powell en su análisis facial en los pobladores de la Comunidad de Vicos - Ancash [Internet]. [Lima - Perú]: Universidad Nacional Federico Villarreal; 2010. [Citado 26 de abril del 2016] Disponible en: <http://www.cop.org.pe/bib/tesis/SILVIAYOLANDAVILLANUEVARODRIGUEZ.pdf>
98. Pérez C. Tratado de Cefalometría. 1^a ed. México; Editorial: Amolca; 2012.

99. Martínez D, Jiménez J, González E,. Discrepancias en medidas cefalométricas en relación a la posición natural de la cabeza. Revista Mexicana de Ortodoncia [Internet]. Octubre de 2013; [Citado 26 de abril del 2016] Vol. 1, Núm. 1. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ortodoncia/mo-2013/mo131d.pdf>
100. Bustos L. Fotografía clínica odontológica una herramienta subestimada. Ateneo [Internet]. 2013; [Citado 26 de abril del 2016]. vol. I - núm. 2:69-73 Disponible en: <http://www.ateneo-odontologia.org.ar/articulos/li02/articulo9.pdf>
101. Jagadish H. Standards of Facial Esthetics: An Anthropometric Study. J Maxillofac Oral Surg [Internet]. Diciembre de 2012; [Citado 26 de abril del 2016]; 11(4): 384–389. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3485457>
102. Calegari J. Fotografías Digitales en la Clínica de Ortodoncia: Conceptos Básicos. Revista da AcBO. [Internet]. 2014; [Citado 26 de abril del 2016] 188-200 Disponible en: www.rvacbo.com.br/ojs/index.php/ojs/article/download/188/146
103. Real Academia Española. [Internet]. [Madrid, España]: 2014. 23ª Ed; [Citado 26 de abril del 2016] Disponible en: <http://www.rae.es/diccionario-de-la-lengua-espanola/la-23a-edicion-2014>
104. Odontología unam [Internet]. [Citado 26 de abril del 2016] Disponible en: <http://www.odonto.unam.mx/index.php?IDPagina=Glosario%20de%20t%E9rminos%20m%E1s%20utilizados>
105. Asociación Mexicana de Ortopedia Maxilar A.C. [Internet]. [México]: AMON; [Citado 26 de abril del 2016] Disponible en: <http://www.amom.com.mx/amominfo4.htm>
106. Infomed, Portal de la Red de Salud de Cuba [Internet]. [Cuba- La Habana]: Red de salud de Cuba [Citado 26 de abril del 2016] Disponible en: http://www.sld.cu/infosearch_simple_search?Sid=62&text=diccionario%2520medico
107. Hernández Sampieri R, Collado CF, Baptista P. Metodología de la Investigación. 3ª ed.; México, D. F: Editorial: McGraw-Hill Interamericana; 2003.

ANEXOS

Anexo 1: Carta de presentación de la Universidad Alas Peruanas



Fuente: Propia del investigador

Carta de presentación de la directora de la Escuela Profesional de Estomatología Dra. Miriam del Rosario Vásquez Segura, dirigida a la Prof. Guerreros Domínguez Jane Directora de la I.E.Inicial "La Cabañita de Jesús" de Ayacucho.

Anexo 2: solicitud de permiso para la elaboración del trabajo de tesis

CEIP. "La Cabañita de Jesús"
RECIBIDO
Fecha: 31-10-2016.
Hora: 12:23 pm.
SECRETARIA

SOLICITO: Permiso para realizar Trabajo de Investigación

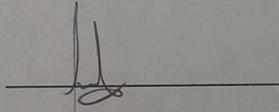
SEÑORA GUERREROS DOMINGUES JANE
DIRECTORA DEL "I.E.INICIAL LA CABANITA DE JESUS" DEL DEPARTAMENTO DE AYACUCHO –
PROVINCIA DE HUAMANGA

Yo, **PALOMINO RODAS JOHANA ANGELICA**, identificada con DNI N° 46694631, CU N° 2010164874 con domicilio Jirón San Martín N° 570 – INT 1 del distrito de Huamanga. Ante Ud. respetuosamente me presento y expongo:

Que habiendo culminado la carrera profesional de **ESTOMATOLOGÍA** en la Universidad Alas Peruanas, solicito a Ud. Permiso para realizar el trabajo de Investigación en su Institución sobre **"RELACION ENTRE BIOTIPO FACIAL Y PERFIL EN NIÑOS CON DENTICION DECIDUA"** para optar el grado profesional de Cirujano Dentista.

POR LO EXPUESTO:
Ruego a usted acceder a mi solicitud.

AYACUCHO, 31 de Octubre del 2016


PALOMINO RODAS JOHANA
DNI N° 46694631

Adjunto:
Carta de Presentación de la Universidad Alas Peruanas.

Fuente: Propia del investigador

Solicitud dirigida a la directora Prof. Guerreros Domínguez Jane de la I.E.Inicial "La Cabañita de Jesús" de Ayacucho, el cual se solicita el permiso para la ejecución del proyecto en dicha institución.

Anexo 3: Permiso otorgado para la elaboración del trabajo de tesis



Fuente: Propia del investigador

Carta otorgado por la Directora. Guerreros Domínguez Jane, Directora de la I.E.Inicial "La Cabañita de Jesús" de Ayacucho, la cual autorizando la ejecución del proyecto de investigación.

Anexo 4: Consentimiento informado

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Yo _____ con DNI _____ padre/
madre/ apoderado del niño (a) _____
autorizo a la bachiller de odontología de la universidad Alas Peruanas a realizar las
mediciones faciales respectivas.

Por este medio y en pleno uso de mis facultades físicas y mentales, doy mi
consentimiento para que mi hijo(a):

Sea tratado(a) como parte del estudio: RELACION ENTRE BIOTIPO FACIAL Y PERFIL EN
NIÑOS CON DENTICION DECIDUA DE LA "INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL LA CABAÑITA
DE JESÚS DE LA PROVINCIA DE HUAMANGA –DEPARTAMENTO AYACUCHO, AÑO 2016"

Estoy informado de todas y cada una de las fases del estudio. Tengo pleno
conocimiento que:

- Se tomarán fotografías extra orales para obtener medidas faciales, lo cual
se requiere como exámenes auxiliares que incluyen mediciones del
rostro; con el fin de poder realizar un examen ortodóntico del perfil de su
hijo / hija .Se evaluara :
 - ✓ BIOTIPO FACIAL
 - ✓ PERFIL VERTICAL
 - ✓ PERFIL ANTEROPOSTERIOR
- Este estudio no tiene riesgos a la salud, el estudio se compromete a
mantener una estricta confidencialidad y no se divulgará con nombre u otra
información que afecte al menor de edad.

1. Permitir se le realice el examen clínico, fotográfico a mi hijo (a).
2. Retirarme del estudio cuando ya no desee que mi hijo (a) participe en el
mismo.
3. Comprendo y acepto que durante el procedimiento pueden aparecer
circunstancias imprevisibles o inesperadas, que puedan requerir una
extensión del procedimiento original.
4. Al firmar este documento reconozco que lo he leído, o me ha sido leído y
explicado y que comprendo perfectamente su contenido.

FIRMA

Fuente: Propia del investigador

Se les explico a los padres en que consiste el estudio para obtener el permiso de los apoderados o padres para que los niños participen en el estudio elaborado.

Anexo 5: Instrumento de recolección de datos



RELACIÓN ENTRE BIOTIPO FACIAL Y PERFIL EN NIÑOS CON DENTICIÓN DECIDUA DE LA
"INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIA LA CABAÑITA DE JESÚS DE LA PROVINCIA DE
HUAMANGA – DEPARTAMENTO AYACUCHO, AÑO 2016"

FICHA DE ANÁLISIS FOTOGRÁFICO

N° DE FICHA: _____

NOMBRE: _____

EDAD: ____ años SEXO: F () M () SECCIÓN: _____

1.-ÍNDICE FACIAL MORFOLÓGICO:

N-Gn=

$$\text{IFM} = \frac{(\text{Na} - \text{Gn}) \times 100}{(\text{ZG} - \text{ZG})}$$

ZG-ZG=

IFM =

INDICADORES:

EURIPROSOPO	79.0 -83.9		BRAQUIFACIAL
LEPTOPROSOPO	88.0- 92.9		DOLICOFACIAL
MESOPROSOPO	84.0 - 87.9		MESOFACIAL

2.-PERFIL VERTICAL:

Resultante del plano de camper y plano mandibular

NORMODIVERGENTE	
HIPERDIVERGENTE	
HIPODIVERGENTE	

3.- PERFIL ANTEROPOSTERIOR

Resultante del ángulo formado por la intersección entre líneas GI-Sn Sn-Pg

RECTO	160.7 - 171.8	
CONCAVO	MAYOR 171.8	
CONVEXO	MENOR160.7	

Fuente: Propia del investigador

Anexo 6: Matriz de consistencia
“Relación entre biotipo facial y perfil en niños con dentición decidua de la Institución Educativa La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga – Departamento de Ayacucho en el año 2016”

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION
<p>PROBLEMA GENERAL: ¿Cuál es la relación entre biotipo facial y perfil en niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS: a) ¿Cuál es el biotipo facial prevalente en niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”? b) ¿Cuál es el tipo de perfil antero –posterior prevalente en niños con dentición decidua de la</p>	<p>OBJETIVO GENERAL: Determinar la relación entre biotipo facial y perfil en niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) Identificar biotipo facial prevalente en niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”. b) Identificar el tipo de perfil antero –posterior prevalente en niños con dentición decidua de la</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL: La relación de biotipo facial y el perfil, es significativa en niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”</p> <p>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS a) Existe una alta prevalencia de biotipo facial mesoprosopo en niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”. b) El perfil antero –posterior más prevalente es el perfil convexo en</p>	<p>VARIABLE CORELACIONAL Relación entre biotipo facial y perfil</p> <p>INDICADORES ➤ BIOTIPO FACIAL - Euriprosopo - Leptoprosopo - Mesoprosopo ➤ PERFIL • PERFIL VERTICAL - Normodivergente - Hiperdivergente - Hipodivergente</p>	<p>TIPO : Cuantitativa</p> <p>NIVEL : Descriptivo Correlacionar</p> <p>METODO : Deductivo</p> <p>DISEÑO : No Experimental</p> <p>POBLACION : La población de estudio estará conformada por niños con dentición Decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga –</p>

<p>“Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”?</p> <p>c) ¿Cuál es el tipo de perfil vertical prevalente en niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”?</p> <p>d) ¿Cuál es la relación existente entre biotipo facial y el perfil según la edad en niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”?</p>	<p>“Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”.</p> <p>c) Identificar el tipo de perfil vertical prevalente en niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”.</p> <p>d) Identificar biotipo facial y el perfil prevalente según la edad en niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”.</p>	<p>niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”.</p> <p>c) El perfil vertical más prevalente es el hipodivergente en niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016.”</p> <p>d) El biotipo facial y el perfil prevalente según la edad, tiene relación significativa en niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • PERFIL ANTEROPOSTERIOR - Recto - Concavo - Convexo <ul style="list-style-type: none"> • VARIABLE INTERVENIENTE • Edad • Sexo 	<p>Departamento Ayacucho, año 2016.</p>
---	--	--	---	---

<p>e) ¿Cuál es la relación existente entre biotipo facial y el perfil según el sexo en niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga –Departamento Ayacucho, año 2016”?</p> <p>Fuente : Propia del investigador</p>	<p>e) Identificar biotipo facial y el perfil prevalente según el sexo en niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”.</p>	<p>e) El biotipo facial y el perfil prevalente según el sexo, tiene relación significativa en niños con dentición decidua de la “Institución Educativa Inicial La Cabañita de Jesús de la Provincia de Huamanga – Departamento Ayacucho, año 2016”.</p>		
---	--	---	--	--

Anexo 7: Fotografías del trabajo de tesis

Fotografía1: Exterior e interior de la I.E.I “La cabañita de Jesús”



Fuente: Propia del investigador

Fotografía 2: Aula de niños entre 4 a 5 años de edad.



Fuente: Propia del investigador

Acceso a la I.E.Inicial “La Cabañita de Jesús” de Ayacucho, en la cual se coordinó con la Sra. Directora y docentes de la Institución.

Fotografía 3: Materiales utilizados en la medición del IFM.



Fuente: Propia del investigador

Para la medición del IFM, se utilizó el vernier, arco facial, lápiz dermográfico, alcohol en gel, gasas.

Fotografía 4: Medición de la altura facial



Fuente: Propia del investigador

Para el análisis directo de biotipo facial se tomó de referencias marcando con lápiz dermográfico los puntos N y Gn, luego se pasó a medir con el vernier.

Fotografía 5: Medición del ancho facial.



Fuente: Propia del investigador

Para ser más exactos nos ayudamos con un arco facial para detectar la parte más prominentes de los cigomáticos, luego esta medida se mide con el vernier.

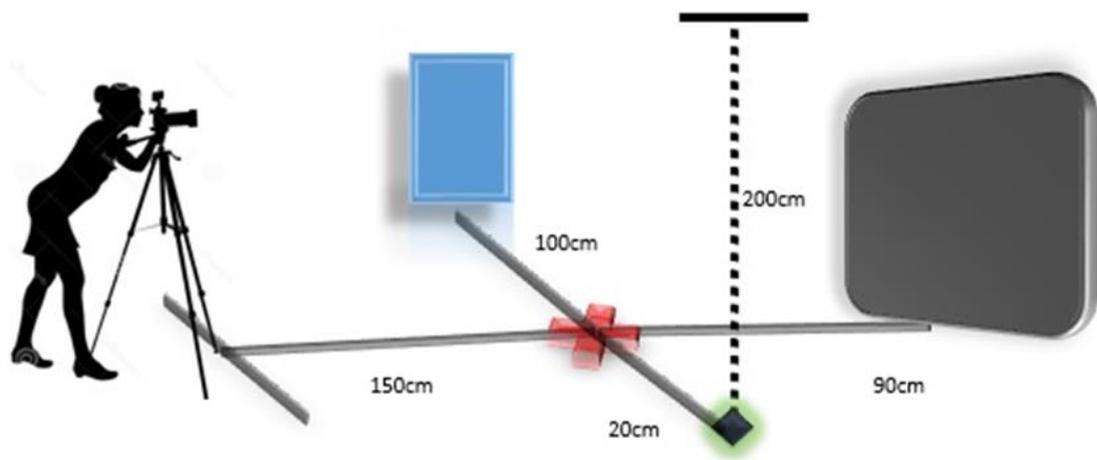
Fotografía 6: Recolección de datos en la ficha de análisis.



Fuente: Propia del investigador .

Con esta información se aplicó la ecuación IFM. Con ella es posible obtener tres potenciales resultados.

Fotografía 7: Diseño virtual de área de fotográfica con las medidas para realizar el estudio



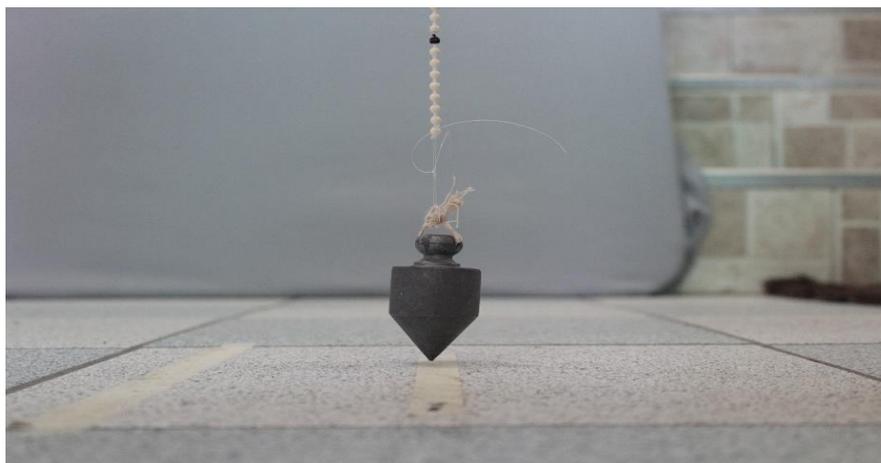
Fuente: Propia del investigador

Fotografía 8: Área diseñada para el registro fotográfico vista de la zona anterior.



Fuente: Propia del investigador

Fotografía 9: Primer plano de la línea plomada el cual refleja la vertical verdadera



Fuente: Propia del investigador

Se observa la preparación del sitio para la toma de la fotografía en la cual se utiliza una línea plomada para reflejar la vertical verdadera.

Fotografía 10: Área diseñada para el registro fotográfico vista de la zona posterior.



Fuente: Propia del investigador

La cámara semi profesional, se montó sobre un trípode a 150cm de punto de ubicación marcada del paciente.

Fotografía 11: Ubicación del foco de la cámara semiprofesional.



Fuente: Propia del investigador

El registro fotográfico para el análisis fue ubicando el foco de la cámara a la altura del punto subnasal del niño por medio de la regulación del trípode y la medición de la altura del paciente hasta el punto subnasal.

Fotografía 12: Corroboración de la PNC y toma fotográfica en niños



Fuente: Propia del investigador

Un primer operador ubicó al niño(a) de pie ,solicitando que fije su vista al horizonte la cual se siguió los pasos PNC , en donde se utilizó una referencia visual externa, pidiendo que mantuviese la mirada fija en el espejo.

Fotografía 13: Ubicación del ángulo mandibular como ayuda a la orientación del plano mandibular.



Fuente: Propia del investigador

Se marco tambien el angulo mandibular una referencia en tejidos blandos para el plano mandibular, esta ubicación se tomó con dos reglas en referencia del ángulo goniano de Izard en tejidos blandos.

Fotografía 14: Primera validación del instrumento de Investigación- Juicio de expertos.

UNIVERSIDAD ALAS PERLAMAS
ESCUELA DE ESTOMATOLOGIA

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICION

I. DATOS GENERALES:
 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DE EXPERTO: *Oscar Omar Alzarza Aguilár*
 1.2. INSTITUCION DONDE LABORA: *UAP Escuela Estomatologica Lima*
 1.3. INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACION: *Relación entre diagnóstico clínico con Dentición Decida de la Institucion Educativa Inicial La Cabañita de los sesos de la provincia de Huancanga - Departamento Ayacucho año 2016*
 1.4. AUTOR DEL INSTRUMENTO: *Florencia Rodas Vela*

II. ASPECTOS DE VALIDACION:

CRITERIOS	INDICACIONES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE					ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100		
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado													X		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos													X		
3. ACTUALIZACION	Esta adecuados los objetivos y las necesidades reales de la investigación.													X		
4. ORGANIZACION	Existe una organización logica.													X		
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos.													X		
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de las hipótesis.													X		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.													X		
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables, dimensiones, indicadores con los sítems.													X		
9. METODOLOGIA	La estrategia responde a una metodología y diseño aplicados para lograr las hipótesis.													X		
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la Investigación y su adecuación													X		

III. OPINION DE APLICABILIDAD:
 a. El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
 b. El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

IV. PROMEDIO DE VALORACION:

FECHA: *19/10/16* DNI: *40010033*

CD. ÓSCAR OMAR ALZARZA AGUILAR
 FIRMA DEL EXPERTO

Fuente: Propia del investigador.

Fotografía 17: Cuarta validación del instrumento de Investigación- Juicio de expertos.

UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS
ESCUELA DE ESTOMATOLOGIA
INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICION

I. DATOS GENERALES:
 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DE EXPERTO: Margelina Andia Ticona
 1.2. INSTITUCION DONDE LABORA: UAT - Escuela de Estomatología
 1.3. INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACION: Relacion entre Gusto Bucal
 1.4. AUTOR DEL INSTRUMENTO: Alfonso Roda, Juliana Angelica
ambos con Dentición Decidua de la Institución Educativa Especial La Colibrí de la provincia de Huarmanga - Departamento Ayacucho, año 2016.

II. ASPECTOS DE VALIDACION:

CRITERIOS	INDICACIONES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE					ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100		
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado															
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos															
3. ACTUALIZACION	Esta adecuados los objetivos y las necesidades reales de la investigación.															
4. ORGANIZACION	Existe una organización logica.															
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos.															
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de las hipótesis.															
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.															
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problema, objetivos, hipótesis, variables, dimensiones, indicadores con los sistemas.															
9. METODOLOGIA	La estrategia responde a una metodología y diseño aplicados para lograr las hipótesis.															
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación															

III. OPINION DE APLICABILIDAD:
 a. El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
 b. El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

IV. PROMEDIO DE VALORACION:

FECHA: 13/10/16 DNI: _____ FIRMA DEL EXPERTO: [Firma]
OP 12745 RNE 674

Fuente: Propia del investigador.

Fotografía 18: Quinta validación del instrumento de Investigación- Juicio de expertos

UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS
ESCUELA DE ESTOMATOLOGIA
INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICION

I. DATOS GENERALES:
 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DE EXPERTO: Salvador Rafael Lopez
 1.2. INSTITUCION DONDE LABORA: UAT - Escuela de Estomatología
 1.3. INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACION: Relacion entre Gusto Bucal
 1.4. AUTOR DEL INSTRUMENTO: Alfonso Roda, Juliana Angelica
ambos con Dentición Decidua de la Institución Educativa Especial La Colibrí de la provincia de Huarmanga - Departamento Ayacucho, año 2016.

II. ASPECTOS DE VALIDACION:

CRITERIOS	INDICACIONES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE					ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100		
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado															
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos															
3. ACTUALIZACION	Esta adecuados los objetivos y las necesidades reales de la investigación.															
4. ORGANIZACION	Existe una organización logica.															
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos.															
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de las hipótesis.															
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.															
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problema, objetivos, hipótesis, variables, dimensiones, indicadores con los sistemas.															
9. METODOLOGIA	La estrategia responde a una metodología y diseño aplicados para lograr las hipótesis.															
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación															

III. OPINION DE APLICABILIDAD:
 a. El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
 b. El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

IV. PROMEDIO DE VALORACION:

FECHA: 13/10/16 DNI: 09844349 FIRMA DEL EXPERTO: [Firma]

Fuente : Propia del investigador.

Anexo 7: Confiabilidad de alfa de cronbach

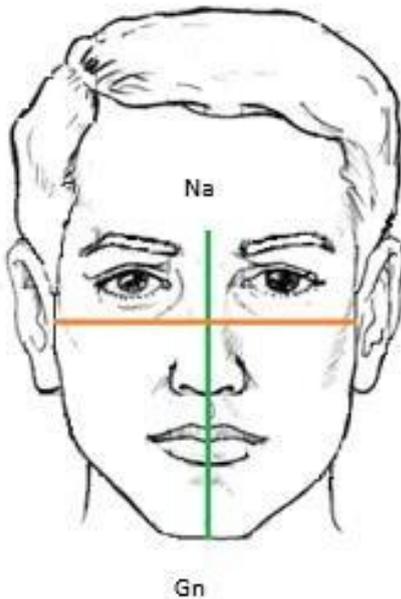
Tabla 17: Tabla confiabilidad

Alfa de Cronbach^a	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados^a	N de elementos
1.577	.885	5

Matriz de covarianzas entre elementos					
	biotipo facial	perfil vertical	perfil anteroposterior	edad	sexo
Biotipo facial	.855	.772	.515	-.018	.110
Perfil vertical	.772	.819	.546	-.081	.142
Perfil anteroposterior	.515	.546	.656	.002	.117
edad	-.018	-.081	.002	.467	.099
sexo	.110	.142	.117	.099	.252

Fuente: Propia del investigador

Anexo 8: IFM y Clasificación de biotipo facial



- N, Na (nasion) de tejidos blandos: consiste que es el punto más cóncavo del tejido blando que recubre el área de la sutura frontonasal.
- Gn (gnation) de tejidos blandos: fue definido Chaconas1980 lo identifica como el punto medio entre el más anterior y más inferior en el tejido blando mentoniano.
- Anchura bicigomática (anchura facial Zg-Zg) referido como zigion, son los puntos más laterales del hueso cigomático.

$$\text{IFM} = \frac{(\text{Na} - \text{Gn}) \times 100}{\text{ZG-ZG}}$$

INDICADORES:

EURIPROSOPO	79.0 -83.9	BRAQUIFACIAL
LEPTOPROSOPO	88.0- 92.9	DOLICOFACIAL
MESOPROSOPO	84.0 - 87.9	MESOFACIAL

Clasificación según Singh, utilizada en el estudio

Fuente11: Artículo de "Clasificación según Singh, utilizada en el estudio - Pérez M. Correlación entre el biotipo facial clínico y cefalométricos como elementos de diagnóstico en ortodoncia. Universidad de Cuenca Facultad de Odontología; 2016.67

Anexo 9: Perfil Anteroposterior

Tabla 1. Rangos del ángulo de convexidad facial según estadio de dentición y tipo de oclusión en niños y niñas ($X \pm DS$).

NIÑOS	Tipo de oclusión	Estadio de dentición		
		Decidua	M1F	M2F
	NORMOCLUSIÓN	160.71-171.29	*	*
	MO I	161.9-171.8	160.94-170.28	162.10-169.95
	MO II-2	156.9-172.09	164**	162.58-165.41
	MO II-1	156**	156.21-165.38	155.88-166.61
	MO III	170.96-178.03	169.62-177.71	172.54-175.95
NIÑAS				
	Tipo de oclusión	Estadio de dentición		
		Decidua	M1F	M2F
	NORMOCLUSIÓN	162.3-169.29	*	*
	MO I	161.81-170.23	161.56-169.31	161.3-169.57
	MO II-2	171**	167**	*
	MO II-1	165.79-167.2	155.36-164.33	156.25-163.25
	MO III	172.3-183.66	178**	169.9-182.03

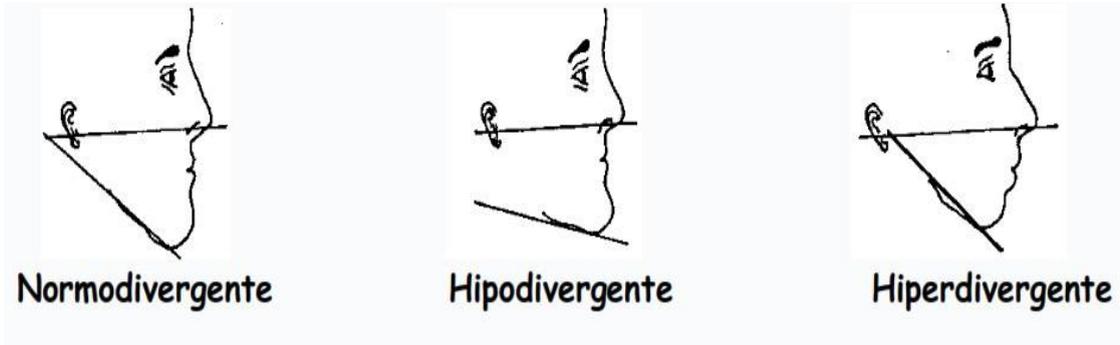
(*) No se encontraron individuos con dichas características.
 (**) Sólo se encontró un individuo con dichas características.

- Para la maloclusión clase I y normoclusión el rango para niños y niñas es de 160.7 – 171.8, lo cual se podría extrapolar a la población peruana.⁽²⁴⁾

En el presente estudio consideraremos el rango existente de normoclusión y maloclusión clase I de niños y niñas lo cual es de 160.7- 171.8, encuentra que este rango se puede extrapolar a la población peruana y vamos a considerar que en el presente artículo se superpone ciertos valores. Es haci que consideraremos como perfil recto a 160.7-171.8, cóncavo será mayor 171.8 y convexo será menor 160.7.²⁴

Fuente12: Artículo de “Análisis del Angulo de convexidad facial en fotografías de niños de la Clínica Estomatológica Central de la Universidad Peruana Cayetano Heredia”. 27

Anexo 10: Perfil vertical



Perfil Vertical: Para observar este tipo de perfil es necesario el plano de camper (trazado imaginario que va desde el tragus del oído externo hasta el ala externa de la nariz) y el plano mandibular (trazado imaginario que recorre el borde inferior de la mandíbula).

Normodivergente: cuando los dos planos se unen ligeramente por detrás de la oreja; nos indica que hay un crecimiento vertical normal.

Hipodivergente: cuando los dos planos se unen por detrás de la oreja; nos indica que hay un crecimiento vertical disminuido.

Hiperdivergente: cuando los dos planos se unen por delante de la oreja, nos indica que hay un crecimiento vertical aumentado.

Fuente 13: *Manual de Procedimientos Clínicos Estomatológica Pediátrica I Y II de la Universidad Alas Peruanas Facultad de Ciencias de la Salud Escuela Profesional de Estomatología.*

