

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**



**“PREVALENCIA DE LAS MALOCCLUSIONES VERTICALES EN LOS  
DISTINTOS BIOTIPOS FACIALES EN ESCOLARES CON  
DENTICIÓN PERMANENTE EN LA I.E.P. ALEXANDER  
VON HUMBOLDT EN LA CIUDAD DE  
TACNA – 2013”**

**Tesis para optar el Título Profesional de:**

**CIRUJANO DENTISTA**

**Presentada por :**

**Bach. Emerson Elecsi Yañez Chávez**

**TACNA - PERÚ**

**2014**

## DEDICATORIA

### **A DIOS:**

por haber estado conmigo en cada instante de mi vida, por darme fuerzas y no dejarme caer, por los triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorarte cada día más, por permitirme disfrutar y vivir este éxito, esta etapa que termina para continuar otra donde se que ahí también estaras conmigo para darme lo que necesito.

### **A MI MADRE**

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, por su motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien pero mas que nada por todo su amor.

### **A MIS ABUELOS:**

Por su apoyo, sus ejemplos que me han inculcado siempre y el valor mostrado para salir adelante.

### **A MI FAMILIA:**

Que me ha enseñado a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento y todo ello con una gran dosis de amor.

## AGRADECIMIENTO:

A Mirian Chavez Melgarejo por ser mi ejemplo a seguir del cual aprendí de los aciertos y de los momentos difíciles, gracias a ella mi amiga, mi madre.

A mis amigos que pasaron y quedaron por su apoyo, gracias por su amistad sincera.

Al Mg. Santos Pinto Tejada por su esfuerzo y dedicación por sus enseñanzas y su motivación, ellos han sido fundamentales en el transcurso de mi formación.

Al Cd. Marco Sanchez Tito, por su preocupación, dedicación y por haberme guiado en el desarrollo de mi tesis, gracias por su amistad.

A mis maestros, por su amistad y apoyo así como la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi formación, fueron mis guías y son mi ejemplo.

Al Prof. Helfer Loayza Lanchipa director de la I.E.P. Alexander Von Humboldt por permitirme realizar mis estudios en dicha institución

## ÍNDICE

	<b>Pag.</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	8
<b>CAPÍTULO I EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	
1.1 Fundamentación del Problema	11
1.2 Formulación del Problema	12
1.3 Objetivos de la Investigación	12
1.3.1. Objetivo General	12
1.3.2. Objetivos Específicos	12
1.4 Justificación	13
1.5 Definición de términos	13
<b>CAPÍTULO II REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</b>	
2.1 Antecedentes de la investigación	16
2.2 Marco teórico	20
2.2.1 Biotipo facial	20
2.2.1.1 Dolicofacial	20
2.2.1.2 Braquifacial	21
2.2.1.3 Mesofacial	22
2.2.2 Maloclusion vertical	23
2.2.2.1 Mordida abierta	23
2.2.2.2 Mordida profunda	35
2.2.3 Análisis facial del biotipo	45
2.2.3.1 Fotográfico	45

2.2.3.1.1	Posición natural de la cabeza	45
2.2.3.1.2	Angulo de apertura facial	47
2.2.3.1.3	Perfil vertical	48
2.2.3.1.3.1	Normodivergente	48
2.2.3.1.3.2	Hipodivergente	48
2.2.3.1.3.3	Hiperdivergente	49
<b>CAPÍTULO III HIPÓTESIS, VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES</b>		
3.1	Hipótesis	51
3.2	Operacionalización de las variables	51
<b>CAPÍTULO IV METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b>		
4.1	Diseño	53
4.2	Ámbito de estudio	53
4.3	Población y muestra.	53
4.3.1	Criterios de Inclusión	54
4.3.2	Criterios de Exclusión	54
4.4	Instrumentos de Recolección de datos.	55
<b>CAPÍTULO V</b>	<b>PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS.</b>	<b>59</b>
<b>CAPÍTULO VI</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>62</b>
<b>CAPÍTULO VII</b>	<b>DISCUSION</b>	<b>94</b>
<b>CAPÍTULO VIII</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>98</b>
<b>CAPÍTULO IX</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>100</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>		<b>102</b>
<b>ANEXOS</b>		<b>107</b>

## RESUMEN

El presente estudio, es de tipo descriptivo, de corte transversal y observacional, estuvo orientado a identificar y establecer la correlación entre las Maloclusiones Verticales y el Biotipo Facial en escolares con dentición permanente en la I.E.P. Alexander Von Humboldt en la ciudad de Tacna – 2013.

La muestra estuvo constituida por 152 escolares entre 12 y 17 años con dentición permanente que cumplían con los criterios de inclusión.

Se determinó que en la distribución del biotipo facial el patrón más presentado fue el dolicofacial con 80.3% seguido por el mesofacial con 19.7%, siendo un dato de importancia no haber encontrado pacientes braquifaciales.

Se determinó que las maloclusiones verticales son de, 6.6% en mordida abierta, el 36.2% mordida profunda y un 57.2% mordida normal. Y en el perfil vertical podemos decir que de los 152 escolares, 85.53% son normodivergentes, el 11.84% hipodivergentes y el 2.63% son hiperdivergentes.

Con respecto a la relación entre la maloclusion vertical y los biotipos faciales, de aquellos escolares que son dolicofaciales en relación con maloclusiones verticales son de 7% mordida abierta, 37% mordida profunda y un 56% en mordida normal. Los escolares mesofaciales en relación con las maloclusiones verticales son de 3% mordida abierta, 33% mordida profunda y 63% en mordida normal. Ya que se encontraron resultados que no responden a un patrón específico podemos concluir que en la mayoría de los pacientes los biotipos no coinciden con la maloclusion.

## ABSTRACT

This study is descriptive, cross-sectional, observational, was designed to identify and establish the correlation between Vertical malocclusions and Facial Biotype in school with permanent dentition in IEP Alexander Von Humboldt in the city of Tacna - 2013 .

The sample consisted of 152 students between 12 and 17 permanent teeth that met the inclusion criteria.

It was determined that the distribution pattern of facial biotype was more dolico-facial presented with 80.3 % followed by 19.7 % mesofacial with being a really important not find brachy-facial patients.

It was determined that the vertical malocclusions are, 6.6 % in open bite, deep bite 36.2% and 57.2 % normal bite. In the vertical profile, we can say that 152 people , 85.53 % are normo-divergentes , the 11.84% hipodivergentes, and 2.63 % are hiperdivergentes .

Regarding the relationship between the vertical malocclusion and facial biotypes are those school dolico-facial regarding vertical malocclusions are 7 % open bite, 37 % deep bite and 56% in normal bite. The school mesofacial regarding malocclusions are vertical open bite 3 %, deep bite 33 % and 63 % normal bite. Since no results that match a specific pattern can conclude that most patients do not match biotypes malocclusion found.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente el diagnóstico en ortodoncia involucra no solo la determinación del tipo de maloclusión que presenta el paciente, se estudian un conjunto de características para poder determinar las condiciones iniciales del paciente y poder proponer un plan de tratamiento que se adecue a las necesidades del mismo. Para finalmente obtener resultados previsibles y satisfactorios.

Considerando que cada vez más, las motivaciones del paciente están relacionadas con la estética, el análisis facial, viene siendo empleado como un recurso diagnóstico importantísimo que ayuda a direccionar el tratamiento de ortodoncia. Aunque el principal objetivo del tratamiento ortodóncico sea corregir las alteraciones dentales y brindar una oclusión funcional, las características de una sonrisa armoniosa que relaciona dientes con tejidos blandos son muy importantes.

Varios autores ya demostraron que no siempre el análisis cefalométrico coincide con las características faciales del paciente, y muchas veces la decisión final será tomada como base más en los hallazgos faciales que en la cefalometría.

El biotipo facial es el conjunto de caracteres morfológicos y funcionales que determinan la dirección de crecimiento y comportamiento funcional de la cara de un individuo. Se han descrito tres biotipos faciales; los mesofaciales, dolicofaciales y braquifaciales, numerosos estudios han relacionado esta característica con las maloclusiones que portan los pacientes, pero a menudo se refieren a clasificaciones de maloclusiones sagitales, no considerando otro grupo importante de maloclusiones.



La literatura señala que Las maloclusiones verticales (mordida abierta y mordida profunda), poseen un alto componente genético sin embargo los factores ambientales como la presencia de hábitos pueden agravar el cuadro clínico sobre todo en la presencia de mordida abierta.

El presente estudio relaciona el biotipo facial de los pacientes, evaluado por medio del ángulo de apertura facial con la prevalencia de las maloclusiones verticales, esperamos que los resultados sirvan como apoyo diagnóstico, para determinar planes de tratamiento relacionados no solo con la maloclusión sino que aborden el conjunto de características faciales que también deben ser tomadas en cuenta.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## 1.1 FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA

Se conoce como maloclusiones verticales a las alteraciones en el plano vertical que son independientes de la relación que existe en los planos horizontal y transversal. Por lo tanto se puede encontrar una mordida abierta y una mordida profunda.

Proffit<sup>14</sup> en su libro titulado “Ortodoncia Teoría y práctica” representa las características principales de la maloclusión en la cual analiza las relaciones dento-esqueléticas en el plano vertical. Así mismo considera fundamental el diagnóstico de las anomalías verticales pues esta conlleva a alteraciones tales como mordida abierta y profunda.

Las dismorfías verticales poseen un alto componente genético sin embargo los factores ambientales como la presencia de hábitos pueden agravar el cuadro clínico sobre todo en la presencia de mordida abierta.

El biotipo facial es el conjunto de caracteres morfológicos y funcionales que determinan la dirección de crecimiento y comportamiento funcional de la cara de un individuo. Se han descrito tres biotipos faciales; los mesofaciales, dolicofaciales y braquifaciales Chaconas<sup>27</sup> encuentra relación entre las características faciales y los arcos dentales. La relación dentaria y esquelética representa a menudo un punto de discusión en ortodoncia; por tanto, constituye un punto que necesita seguir siendo investigado.

## **1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la prevalencia de las maloclusiones verticales según el biotipo facial en escolares con dentición permanente en la I.E.P. Alexander Von Humboldt en el año 2013?

## **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION**

### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar la prevalencia de las maloclusiones verticales según los biotipos faciales en escolares con dentición permanente en la I.E.P. Alexander Von Humboldt en el año 2013.

### **1.3.2 OBJETIVO ESPECIFICO**

- Determinar las maloclusiones verticales en pacientes mesofaciales en escolares con dentición permanente en la I.E.P. particular Alexander Von Humboldt en el año 2013.
- Determinar las maloclusiones verticales en pacientes braquifaciales en escolares con dentición permanente en la I.E.P. particular Alexander Von Humboldt en el año 2013.
- Determinar las maloclusiones verticales en pacientes dolicofaciales en escolares con dentición permanente en la I.E.P. Alexander Von Humboldt en el año 2013.

- Determinar la correlación de las maloclusiones verticales en el biotipo facial en escolares con dentición permanente en la I.E.P. Alexander Von Humboldt en el año 2013.

#### **1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

Este trabajo consiste en demostrar la correlación que existe entre las maloclusiones y el biotipo facial, se analizarán maloclusiones de tipo vertical ya sea mordida profunda y mordida abierta, también se analizarán el biotipo facial clasificando a las personas en grupos según ciertas variaciones en la proporción esquelética de la cara en sentido vertical y transversal.

Se encontraron artículos publicados en relación al rol de las maloclusiones verticales en correlación con el biotipo facial. La mayoría de artículos muestra asociaciones entre factores oclusales con problemas disfuncionales y maloclusiones en la génesis de disfunciones cráneo mandibulares.

Este estudio se hará totalmente clínico empleando el análisis facial y por medio de un examen clínico intraoral.

#### **1.5 DEFINICION DE TERMINOS**

**Oclusion:** Se refiere a las relaciones de contacto de los dientes en función y parafunción.

**Maloclusión:** Se refiere al mal alineamiento de los dientes o a la forma en que los dientes superiores e inferiores encajan entre sí.

**Maloclusión vertical:** Se considera una maloclusión vertical cuando no existe contacto entre los dientes superiores e inferiores.

**Perfil vertical:** Para determinar el perfil vertical es necesario el plano de camper y el plano mandibular.

**Biotipo facial:** Es el conjunto de caracteres morfológicos y funcionales que determinan la dirección de crecimiento y comportamiento funcional de la cara de un individuo, relacionados entre sí, que se dan por transmisión hereditaria o por trastornos funcionales.

**Dolicofacial:** individuos que presentan una cara larga y estrecha, con un perfil convexo y una tendencia de la mandíbula a crecer verticalmente.

**Mesofacial:** dirección de crecimiento normal, presentando un equilibrio entre los diámetros vertical y transversal de la cara.

**Braquifacial:** individuos que presentan una cara corta, ancha con un perfil cóncavo y una mandíbula con tendencia a crecer hacia adelante.

## **CAPÍTULO II**

### **REVISIÓN BIBLIOGRAFICA**

## 2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

**Podadera Valdés Z. y cols. Cefalometría lateral de Ricketts en adolescentes de 12 a 14 años con oclusión normal, 2001-2003, Rev. Cubana Estomatol v.41 n.2 Ciudad de La Habana Mayo-ago. 2004.**

Se realizó un estudio descriptivo, transversal en niños de 12 a 14 años de edad del área de salud perteneciente a la Clínica Estomatológica Docente "Ormani Arenado", en el período comprendido de julio de 2001 a julio de 2003, con el objetivo de describir el comportamiento de las normas cefalométricas del análisis lateral de *Ricketts*. El universo estuvo constituido por 1 683 niños matriculados en los centros de educación primaria y secundaria de dicha área de salud, de los cuales se obtuvo una muestra por factibilidad de 50 niños (21 masculinos y 29 femeninos) con oclusión normal, sin antecedentes de haber recibido tratamiento ortodóncico. Se examinaron los niños objeto de estudio y se analizaron las variables: edad, sexo, medidas del cefalograma lateral de *Ricketts* y biotipo facial. El análisis estadístico se realizó mediante tablas de distribución de frecuencia, estadígrafos de tendencia central, de dispersión y coeficiente de correlación de Pearson. Se obtuvo que existió coincidencia en el comportamiento del crecimiento mandibular con lo propuesto por *Ricketts* en los grupos de edad de 12 y 14 años, mientras que en el de 13 años, se observó un retrognatismo mandibular. Además, se pusieron de manifiesto las características de protrusión maxilar, mesogresión, vestibuloversión de incisivos y protrusión labial marcadas en la muestra estudiada. Se observó una elevada correlación entre las distintas variables que determinan el biotipo facial. En la distribución biotipológica el patrón más representado fue el mesofacial, seguido por el dolicofacial. Se concluye que existieron variaciones en nuestra población en cuanto a



las medidas del cefalograma lateral propuesto por *Ricketts* que representa el estándar internacional.<sup>1</sup>

**Carrillo Pallares G. y Cols. Prevalencia de las maloclusiones verticales en pacientes tratados en la universidad cooperativa de Colombia, sede Bogotá. 2006-2007** Este es un estudio descriptivo transversal cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de las maloclusiones de tipo vertical en los pacientes tratados en las clínicas de la Especialización en Ortopedia Funcional y Ortodoncia de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bogotá, entre 2006 y 2007. La muestra fueron 83 historias clínicas de pacientes mayores de 10 años, con radiografías de perfil tomadas en el mismo centro radiológico, overbite mayor al 60% y overbite negativo mayor a -1 mm. Se excluyeron historias clínicas incompletas, con previo tratamiento de ortodoncia, ausencias dentales o con presencia de prótesis dentales y antecedentes de trauma o cirugía maxilofacial. Se realizó prueba T-Student, Chi<sup>2</sup> y correlaciones de Pearson. El 32,5% de los pacientes presentaron mordida abierta y el 67,5% mordida profunda. En 39,8% de los hábitos estaba sin especificar. El 44,6% no reportaba hábitos. El 12% presentaban empuje lingual y solo el 3,6% reportó succión digital. El 35,45% de los pacientes era dolicofacial. El 45% mesofacial y el 19,5% braquifacial. De los pacientes dolicofaciales el 52% presentaba mordida abierta y el 48% mordida profunda. De los mesofaciales el 21,6% mordida abierta y el 78,4%

---

<sup>1</sup> Dra. Zoila Rosa Podadera Valdés, Dr. Francisco Luis Rodríguez Díaz, Dr. Teddy Osmín Tamargo Barbeito y Lic. Santa González Corrales, Cefalometría lateral de Ricketts en adolescentes de 12 a 14 años con oclusión normal, 2001-2003, Rev Cubana Estomatol v.41 n.2 Ciudad de La Habana Mayo-ago. 2004.

mordida profunda. Finalmente, de los braquifaciales el 19% presentó mordida profunda y el 81% mordida abierta.<sup>2</sup>

**Palais G. y cols. Confiabilidad de índices utilizados en el análisis del Biotipo facial. Cátedra de Ortodoncia – UNR Santa Fe 3160 Rosario - Santa Fe -Argentina. 2011**

El propósito de este estudio es averiguar la confiabilidad de los índices que se aplican para la determinación del biotipo facial, partiendo del supuesto que los datos que ofrecen deben ser coincidentes (frontal y lateral cráneo) para un mismo individuo. El objetivo de este estudio consistió en analizar la coincidencia de los biotipos en telerradiografías de cráneo a partir de los cefalogramas frontales y laterales según el método de Ricketts. Se seleccionó al azar una muestra de 40 pacientes de ambos sexos, de edades oscilantes entre 6 y 26 años que concurrían a la Cátedra de ortodoncia de la FOR. Se realizaron calcos a partir de radiografías frontales y laterales de cada paciente y se compararon los resultados referentes al biotipo a través de la aplicación del VERT en el cefalograma lateral y el Índice Facial Mandibular, en el cefalograma frontal (Ricketts).

Para procesar los datos precedentes se utilizó el método de Árboles de Decisión (algoritmo c4.5) que analiza la proporción de ganancia de la información para cada uno de los atributos en base a la coincidencia o no de los biotipos obtenidos (laterales y frontales) Los resultados permitieron observar que de los 40 casos de la muestra, el IFM y el VERT, coincidían en 17 casos y no lo hacían en 23. De los casos que

---

<sup>2</sup>Carrillo Pallares Germán, Córdoba Guío Nohora, Correa María, Victoria, Vera Romero Adriana, Bastidas Ramírez Claudia Leonor, Perdomo Ospina Andrés Felipe. Prevalencia de las maloclusiones verticales en pacientes tratados en la universidad cooperativa de Colombia, sede Bogotá. 2006-2007

coincidían (42,5 %) la mayoría eran pacientes dólicos (12 casos) independientemente de la edad y el sexo. A partir de la muestra en estudio se puede concluir que en la mayoría de los pacientes los biotipos frontales y laterales no coinciden (57,5 %).<sup>3</sup>

**García García VJ. Y cols. Evaluación de la maloclusión, alteraciones funcionales y hábitos orales en una población escolar: Tarragona y Barcelona, scielo. Avances en odontología vol. 27 - Núm. 2. España - 2011** La etiología de la maloclusión puede ser multifactorial y difícil de clasificar durante el desarrollo del individuo. Los objetivos del estudio son conocer las características de la maloclusión y su posible relación con las alteraciones funcionales y los hábitos orales.

Se estudió a 1.270 individuos representativos de la población escolar de Cataluña; 596 niños y 674 niñas de entre 6 y 14 años. Se obtuvo información mediante registros clínicos y cuestionarios. Se trata de un estudio observacional descriptivo mixto transversal, llevado a cabo entre 2006 y 2007 a través de un muestreo no probabilística de conveniencia. Se ha realizado el calibrado de los examinadores.

Fueron incluidos 1051 escolares con una edad media de 9,32 años. El 72,8% presenta según Angle Clase I, 19,0% y 5,2% Clase II/1 y II/2 respectivamente y 2,9% Clase III. El hábito onicofagia fue el más frecuente con un 46,4%. El mayor nivel de limitación funcional fue la hipertrofia amigdalar con un 21,2%. Existe relación estadísticamente significativa entre maloclusión sagital y tipo de respiración y movilidad lingual y entre maloclusión horizontal y tiempo de succión

---

<sup>3</sup> Gisela Palais, Aldo Albarracín, Alicia Picco, Elida Gurovici de Ciola. Confiabilidad de índices utilizados en el análisis del Biotipo facial. UNR Santa Fe 3160 Rosario - Santa Fe -Argentina 2011

digital y movilidad lingual ( $p < 0,05$ ). Conclusiones: El diagnóstico de alteraciones funcionales y de hábitos orales puede advertir de la presencia de maloclusión.<sup>4</sup>

## 2.2 MARCO TEÓRICO

### 2.2.1 BIOTIPO FACIAL<sup>5</sup>

Ricketts define al biotipo facial como, Es el conjunto de caracteres morfológicos y funcionales que determinan la dirección de crecimiento y comportamiento funcional de la cara de un individuo, relacionados entre sí, que se dan por transmisión hereditaria o por trastornos funcionales.

Estas características faciales pueden adoptar tres posibilidades:

#### 2.2.1.1 Dolicofacial

Son Individuos que presentan una cara larga y estrecha, con un perfil convexo y una tendencia de la mandíbula a crecer verticalmente.

El tercio inferior del rostro se encuentra aumentado y la altura facial anterior es mayor que la altura facial posterior. Sus planos maxilar, mandibular y craneal son

---

<sup>4</sup> García García VJ, UstrellTorrent JM, Sentís Vilalta J, Evaluación de la maloclusión, alteraciones funcionales y hábitos orales en una población escolar: Tarragona y Barcelona, scielo. Avances en odontoestomatología vol. 27 - Núm. 2. España - 2011

<sup>5</sup> Ricketts R, Planning treatment on the basis of the facial pattern and an estimate of its growth. Revista The Angle Orthodontist; 27(1): 14-37.1957

divergentes.

El ángulo de la mandíbula es obtuso  
Presentan una menor fuerza masticatoria debido a una  
menor magnitud del brazo de palanca (desventaja  
mecánica) El mentón es pequeño y retrognático.

#### **2.2.1.1.1 Características:**

- \* Labios incompetentes (separados)

- \* Presentan musculatura débil

- \* Generalmente asociados a problemas

Funcionales. Suele presentar maloclusiones clase  
II y apiñamiento dentario.

#### **2.2.1.2 Braquifacial**

Individuos que presentan una cara corta, ancha, con un  
perfil cóncavo y una mandíbula cuadrada con tendencia  
a crecer hacia adelante.

El tercio inferior del rostro se encuentra disminuido, y la  
altura facial anterior se encuentra disminuida en  
relación a la altura facial posterior.

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).

#### **2.2.1.2.1. Características:**

- \* Los sujetos presentan caras cortas y anchas, con mandíbula cuadrada y musculatura fuerte.
- \* Las arcadas dentarias son amplias en comparación con las de los otros biotipos.
- \* El ángulo de la mandíbula es agudo.
- \* Labios competentes
- \* Tienen musculatura muy poderosa o fuerte
- \* Generalmente presentan perfiles armónicos
- \* No se recomienda hacer extracciones
- \* Perfil cóncavo

#### **2.2.1.3 Mesofacial**

Intermedio de los 2 anteriores, son individuos de facie armónica, proporcionada, guardando buena relación entre el ancho y alto de la cara, los tercios faciales son equilibrados.

La dirección de crecimiento de la mandíbula es hacia abajo y adelante.

Perfil recto, dirección de crecimiento normal, presentando un equilibrio entre los diámetros vertical y transversal de la cara.

##### **2.2.1.3.1 Características:**

- \* Presentan un patrón esquelético clase I

- \* La cara suele tener proporcionados sus diámetros vertical y transversal, con una relación maxilomandibular normal
- \* La musculatura presenta una tonicidad media y un perfil blando armónico

## 2.2.2 MALOCLUSIONES VERTICALES<sup>6</sup>

La etiología de las alteraciones verticales puede considerarse multifactorial, donde los aspectos genéticos y los ambientales están implicados<sup>7</sup>, lo que hace bastante difícil determinar el porcentaje exacto en el que cada uno de dichos factores contribuye al desarrollo de variaciones en el plano vertical, tanto en forma como en función; todo lo anterior sumado a la gran variabilidad presente entre las diferentes personas.<sup>8</sup>

Dentro de las maloclusiones verticales consideramos a dos situaciones clínicas: la mordida abierta y la mordida profunda.

### 2.2.2.1. Mordida Abierta

El término "mordida abierta" fue utilizado por primera vez por Caravelli en 1842 como una clara clasificación

---

<sup>6</sup> Ocampo a. Zandra milena. Diagnóstico de las alteraciones verticales dentofaciales. Rev Fac Odont Univ Ant, ; 17 (1): 84-97. 2005

<sup>7</sup> Hartsfield J. Development of the vertical dimension: nature and nurture. Semin Orthod,; 8 (3): 113-119. 2002

<sup>8</sup> Vaden J, Pearson L. Diagnosis of the vertical dimension. Semin Orthod,; 8 (3): 120-129. 2002

de la maloclusión<sup>9</sup>, que puede definirse de diferentes maneras<sup>10</sup>. Algunos autores consideran que la mordida abierta, o una sobremordida cuando es menor que la considerada normal.

Otros, todavía, no hay necesidad de especificar que la falta de contacto incisal para diagnosticar una mordida abierta. Por una cuestión de semántica, y cumplimos con el mayor número de definiciones en la literatura<sup>10,11,12,13</sup>, se considera la mordida abierta anterior (AOB) y la ausencia de contacto de los dientes anteriores incisales en relación céntrica con 0 mm de overbite.

#### **2.2.2.1.1. Etiología**

Los dientes y los huesos alveolares están expuestos a fuerzas y presiones antagónicas que surge principalmente la función muscular, lo que puede determinar en parte la posición de los dientes. Por otro lado, las fuerzas intrínsecas de los labios y la lengua en reposo generan la

---

<sup>9</sup> Parker JH. The interception of the open bite in the early growth period. *Angle Orthod.* 1971 Jan;41(1):24-44.

<sup>10</sup> Subtelny HD, Sakuda M. Open bite: diagnosis and treatment. *Am J Orthod.* May;50(5):337-58. 1964

<sup>11</sup> Huang GJ, Justus R, Kennedy DB, Kokich VG. Stability of anterior open bite treated with crib therapy. *Angle Orthod.* Jun;10(1):17-24. 1990

<sup>12</sup> Shapiro PA. Stability of open bite treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* June;121(6):566-8. 2002

<sup>13</sup> Cozza P, Mucedero M, Baccetti T, Franchi L. Early orthodontic treatment of skeletal open bite malocclusion: a systematic review. *Angle Orthod.* Sept;75(5):707-13. 2005



condición de equilibrio para el cargo de los dientes. Por definición, existe el equilibrio.

Cuando un cuerpo en reposo se somete a fuerzas en varias direcciones, pero no sufre ninguna aceleración; o en el caso de dientes no sufre dislocamiento<sup>14</sup>.

Factores etiológicos relacionados a la mordida abierta, son:

#### **2.2.2.1.1.1. Succión digital**

Este hábito puede considerarse normal hasta los 3 a 4 años de edad; sin embargo, cuando persiste después de este tiempo se convierte en un factor anómalo que ocasiona diferentes alteraciones en el entorno dentofacial, entre las que se encuentran: una modificación de la tonicidad muscular de los labios y los buccinadores, y un entorpecimiento en la maduración de la deglución.

Todos estos factores favorecen el Todos los efectos causados por esta disfunción van a depender de su frecuencia, de la posición en la que se coloque el dedo o

---

<sup>14</sup> Proffit WR. Equilibrium theory revisited: factors influencing position of the teeth. Angle Orthod. July;48(3)175-86. 1978

los dedos, de la intensidad de la fuerza ejercida y de la duración.

La succión del pulgar es la más frecuente, y sus efectos se restringen generalmente al sector anterior ocasionando alteraciones en la erupción dental que pueden resultar en mordidas abiertas dentoalveolares anteriores debidas a infraerupción de los incisivos, junto con rotación mandibular posterior y supraerupción de los molares.

Asimismo ante la presencia de excesos en la dimensión vertical, como mordidas abiertas esqueléticas, esta disfunción puede coadyuvar a la presencia y al aumento de la severidad de este tipo de alteraciones. Desarrollo de diferentes mecanismos compensatorios nocivos, que pueden afectar, además de la deglución, otras funciones como la respiración, la fonación, entre otras

Todos los efectos causados por esta disfunción va a depender de su frecuencia, de la posición en la que se coloque el dedo o los dedos, de la

intensidad de la fuerza ejercida y de la duración<sup>15</sup>.

La succión del pulgar es la más frecuente, y sus efectos se restringen generalmente al sector anterior ocasionando alteraciones en la erupción dental que pueden resultar en mordidas abiertas dentoalveolares anteriores debidas a infraerupción de los incisivos, junto con rotación mandibular posterior y supraerupción de los molares. Asimismo ante la presencia de excesos en la dimensión vertical, como mordidas abiertas esqueléticas, esta disfunción puede coadyuvar a la presencia y al aumento de la severidad de este tipo de alteraciones.<sup>8,16,17,18</sup>

---

<sup>15</sup> Rakosi T, Graber T, Petrovic A. La maloclusión de mordida abierta. En: Ortopedia dentofacial con aparatos funcionales. 2.<sup>a</sup> ed. España: Harcourt Brace. P. 491-504. , 1998

<sup>16</sup> Buschang P, Sankey W, English J. Early treatment of hyperdivergent open/bite malocclusions. *Semin Orthod*; 8 (3): 130-140. , 2002

<sup>17</sup> Pae EK, Kuhlberg A, Nanda R. Role of pharyngeal length in patients with a lack of overbite. *Am J Orthod*; 112 (2): 179-186. 1997

<sup>18</sup> Beckmann SH, Kuitert RB, Pahl-Andersen B, Segner D, Tuinzing D. Alveolar and skeletal dimensions associated with overbite. *Am J Orthod Dentofac Orthop*; 113 (4): 443-452. , 1998

#### **2.2.2.1.1.2. Respiración bucal**

En este sentido la respiración bucal se convierte en un problema funcional que ocasiona numerosos cambios en la musculatura bucofacial. Los labios dejan de estar en reposo, la parte posterior de la lengua se mueve hacia abajo y atrás del paladar, separándose del paladar blando, con un descenso habitual de la posición mandibular. Esto da como resultado el aumento de la porción infranasal de la cara. Asimismo al ser la lengua la responsable de contrarrestar la presión de la musculatura bucal, se pierde su estímulo sobre el desarrollo transversal, lo que ocasiona colapso maxilar en esta dimensión, coadyuvado por el subdesarrollo de los senos maxilares debido a la caída de las presiones neumáticas.

Los factores involucrados en el desarrollo de esta alteración, son generalmente de tipo obstructivo, como hipertrofia de amígdalas y adenoides, hipertrofia de cornetes, rinitis alérgicas, sinusitis,

desvío del tabique nasal.<sup>8,15,19</sup> El patrón de respuesta fisiológica a la obstrucción dependerá de dónde se encuentre localizado el problema, una dificultad nasofaríngea se compensa generalmente mediante la respiración bucal, a diferencia de la obstrucción retrolingual que ocasiona aumento de la actividad muscular de la lengua, reflejada en la protrusión lingual.<sup>17</sup>

También es muy importante tener en cuenta la dimensión del canal aéreo, ya que las personas con canales aéreos más angostos serán más propensas a las obstrucciones respiratorias.<sup>8</sup>

Sin embargo, a pesar de múltiples estudios, la relación causa-efecto entre la respiración bucal y el desarrollo de maloclusión no ha podido ser establecida claramente. Se ha encontrado que las personas con alteraciones verticales, más exactamente aumento de la dimensión vertical, tienen mayor porcentaje de obstrucción nasal en relación con la población normal, pero la mayoría no son

---

<sup>19</sup> Nielsen L. Vertical malocclusions: etiology, development, diagnosis and some aspects of treatment. Angle Orthod.; 61 (4): 247-260. 1991

respiradores bucales ya que la respiración bucal no predomina sobre la respiración nasal.<sup>8,14</sup>

Se puede concluir que la respiración bucal puede contribuir al desarrollo de problemas ortodóncicos, relacionados más comúnmente con exceso de la dimensión vertical, pero es difícil señalarla como un factor etiológico frecuente y preponderante.

#### **2.2.2.1.1.3 La fonación y deglución atípica**

Algunos autores creen que las fuerzas generadas durante la deglución y la fonación son capaces de causar cambios en la forma de los arcos dentales.<sup>20</sup>

Aunque estos trastornos se asocian en la literatura con la etiología de la Mordida Abierta Anterior, otros estudios muestran que estas funciones tienen corto, no son suficientes para realizar las

---

<sup>20</sup> Yashiro K, Takada K. Tongue muscle activity after orthodontic treatment of anterior open bite: a case report. Am J Orthod Dentofacial Orthop. June; 115(6):660-6. 1999

modificaciones dentales.<sup>14,21</sup> La frecuencia del habla y la deglución atípica es mucho mayor que la prevalencia de la Mordida Abierta Anterior, lo que puede explicar la baja asociación causal entre la presencia del habla y la deglución atípica y la presencia de esta maloclusión.<sup>21</sup>

#### **2.2.2.1.1.4. La postura de la lengua en reposo**

La gran mayoría de los estudios de la etiología de la Mordida Abierta Anterior converge en la existencia de trastornos secundarios, que permanecen después de la corrección de un hábito nocivo, como en particular, la postura incorrecta de la lengua en reposo.<sup>12,14,22</sup> Se crea una suave presión, pero continua, ejercida por la lengua contra los dientes para ser capaz de moverlos, produciendo efectos significativos.

---

<sup>21</sup> Franco FC, Araújo TM, Habib F. Pontas ativas: um recurso para o tratamento da mordida aberta anterior. *Ortodon Gaúch.* jan-jun;5(1):5-12. 2001

<sup>22</sup> Miller H. The early treatment of anterior open bite. *Int J Orthod.* Mar;7(1):5-14. 1969

Si un paciente tiene una postura anterior de reposo de la lengua, la duración de esta presión, incluso si es demasiado leve puede interferir con el proceso de la erupción o mover los dientes anteriores, lo que resulta en mordida abierta.<sup>21,23</sup>

La postura de la lengua en reposo puede darse alrededor de muchas horas durante el día, lo que hace que sea clínicamente importante y puede impedir la erupción de los incisivos, y haciendo que el mantenimiento de la Mordida abierta anterior. Por otra parte, la baja posición de la lengua puede favorecer la erupción de los dientes posteriores y causar constricción del maxilar superior por la ausencia de la lengua en el paladar blando. Este factor etiológico ha sido poco estudiado y es generalmente descuidada durante el tratamiento del Mordida Anterior Abierta. Si no se retira este factor puede ser la razón principal para la recurrencia de esta maloclusión.<sup>21</sup>

---

<sup>23</sup> Justus R. Correction of anterior open bite with spurs: longterm stability. World J Orthod.;2(3):219-31. 2001



#### **2.2.2.1.2. Clasificación de la mordida abierta<sup>24</sup>**

Hay muchas clasificaciones para la mordida abierta anterior caracterizando su extensión horizontal, vertical y los factores etiológicos involucrados.

Creemos que la mordida abierta anterior puede ser clasificada en dentaria, dento-esquelética y esquelética. Toda mordida abierta anterior es considerada dentaria, cuando en realidad resulta por una obstrucción de la erupción normal de los dientes anteriores, sin el comprometimiento de la altura del proceso alveolar. El grupo dento-esquelético, incluye aquellos que presentan un involucramiento evidente del proceso alveolar. La mordida abierta esquelética está relacionada con desarmonías craneofaciales. Sus características son:

- Inclinación anterior del plano palatino

---

<sup>24</sup> Rodríguez De Almeida, Renato. Mordida Abierta Anterior-Etiología y Tratamiento. Revista Odontológica Dominicana. Volumen 4 N°1 Páginas 114-124. Mayo/Agosto. 1998.

- Aumento de la altura facial anteroinferior
- Ángulo goniaco obtuso
- Ramo mandibular corto, marcada forma goniaca
- Hiperplasia dentoalveolar en el maxilar superior y la mandíbula.

#### 2.2.2.1.3. Tratamiento<sup>25</sup>

Debido a los numerosos factores etiológicos descritos en la literatura, se han propuesto muchos tratamientos diferentes para la corrección de mordida abierta anterior, y también hay consenso sobre cuál sería el mejor tratamiento para esta maloclusión.

Básicamente, diferentes tipos de tratamiento pueden incluir:

- A) La modificación del comportamiento para eliminar hábitos o funciones anormales.

---

<sup>25</sup> Zuroff JP, Chen SH, Shapiro PA, Little RM, Joondeph DR, GJ. Orthodontic treatment of anterior open-bite malocclusion: stability 10 years postretention. Am J Orthod Dentofacial OrthopMar;137(3):302.e1-302.e8. . 2010

- B) El movimiento de ortodoncia a través de la extrusión de los dientes anteriores o intrusión de los molares.
- C) El tratamiento quirúrgico de las bases óseas. El único problema es que no parece ser el tratamiento de Mordida Abierta Anterior adecuado por el alto grado de dificultad.

#### **2.2.2.2. Mordida Profunda<sup>26</sup>**

La definición de mordida profunda según Graber, mencionado por Chaconas<sup>27</sup>, se refiere a un estado de sobremordida vertical aumentada en la que la dimensión entre los márgenes incisales dentales superiores e inferiores es excesiva. Este resalte dental es denominado overbite o sobremordida vertical y lo normal es de 2 mm, sin embargo Chaconas lo considera en porcentaje y menciona que existe una sobremordida vertical normal cuando cerca del 20% de la superficie labial de los incisivos inferiores está cubierta por los incisivos superiores. Las características en este tipo de pacientes, van a estar representadas por una discrepancia vertical y sagital de la relación de ambas arcadas tanto superior como inferior. La mordida profunda también predispone

---

<sup>26</sup> Natera m. A. Y col. El Tratamiento de la Mordida Profunda. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. Ortodoncia WS. 2008

<sup>27</sup> Chaconas j. Spiro. Ortodoncia. Editorial El Manual Moderno. México DF. 1982.

al paciente a la enfermedad periodontal debido a la oclusión incorrecta, tensión excesiva, trauma, problemas funcionales y bruxismo. Debido a la profundidad de la mordida y a la excesiva distancia interoclusal son frecuentes los problemas funcionales que afectan a los músculos temporales, maseteros y pterigoideos laterales, por consecuencia el cóndilo se desplaza hacia atrás y hacia arriba en la fosa articular.

#### **2.2.2.2.1. Etiología<sup>26</sup>**

**a) Neuromusculares** Las relaciones esqueléticas están presentes en una serie de variaciones de forma y función del sistema neuromuscular.

- **Músculos de los labios y de la lengua**

Estos controlan la posición e inclinación de las piezas dentarias y determinan el tipo de resalte horizontal y vertical; si existe una alteración en las fuerzas de éstos se presentará una maloclusión.

- **Músculos masticadores**

Cuando las fuerzas de éstos músculos se ven incrementados se reflejará en la posición de las piezas posteriores causando una intrusión de las mismas y el crecimiento de la zona alveolar anterior.

**b) Desarrollo dentario** Al erupcionar los molares, la mordida profunda anterior impide los movimientos laterales de la mandíbula y el niño se convierte en un masticador vertical; se limitan los movimientos de apertura y cierre que sirven como estímulo funcional para el crecimiento de la apófisis alveolar maxilar anterior e inhiben el desarrollo mandibular. La fuerte masticación posterior también empeora la sobremordida ya que coloca las piezas posteriores en infraoclusión.

Normalmente los incisivos inferiores presentan una retroclinación acentuada por el bloqueo de los incisivos superiores y se extruyen hasta alcanzar el paladar. En ocasiones es tan severa la sobremordida que los incisivos inferiores se encuentran totalmente cubiertos por los superiores. Este overbite excesivo puede originar traumatismos de la encía vestibular inferior y de la mucosa palatina del maxilar superior. La mordida profunda es un signo clínico típico de las maloclusiones clase II división 2. Clínicamente en éstos pacientes podemos encontrar:

- Relación molar de Ángle y relación canina clase II.

- Un excesiva curva de Spee en la arcada inferior con una curva de Spee negativa en la arcada maxilar.
- Apiñamiento antero inferior y superior.

#### **2.2.2.2.1.1. Crecimiento y desarrollo**

Cuando la altura facial anterior es menor que la altura facial posterior las bases maxilares convergen entre sí y el resultado es una mordida profunda de origen esquelético. Las alteraciones del ancho transversal también pueden ser causantes de una mordida profunda de tipo esquelético ya que podemos tener un maxilar ancho con una mandíbula estrecha. El diagnóstico de ésta alteración mediante el estudio radiográfico y la cefalometría nos determinará si la discrepancia o la alteración está a nivel óseo o a nivel dentario y/o si está ubicada en el maxilar superior o en la mandíbula. Por lo mencionado anteriormente el paciente puede notar clínicamente el tercio inferior de su cara disminuido.

Si se trata de un paciente en crecimiento, el proceso de desarrollo influye tanto en la etiopatogenia como en la corrección ortopédica y ortodóntica. El crecimiento y la rotación

mandibular van a ser un factor determinante del tipo de maloclusión que se desarrollará y a su vez presentará varios fenómenos en este proceso como el descenso de la fosa glenoidea y el crecimiento vertical del cóndilo. Este crecimiento enfrenta a los incisivos con la musculatura labial y la hipertonicidad va a crear la retroclinación de las coronas de los incisivos centrales provocando una mordida profunda. De esta influencia funcional y la consecuente desviación del patrón eruptivo dental se provocará el resto de las anomalías oclusales, como la retroclinación, la sobremordida, la mesialización de los segmentos bucales y el apiñamiento.

#### **2.2.2.2.1.2. Hereditario**

En la clínica de ortodoncia llama fuertemente la atención que este tipo de disgnasias se repite en varios miembros de la familia; es indudable que existe un mecanismo genético.

#### **2.2.2.2.3. Clasificación**

- **Dentaria.** En muchos de estos casos se presenta un tipo de maloclusión clase I o clase II de Angle y los incisivos centrales

anteriores superiores e inferiores están fuera de sus bases óseas. En éste tipo de mordida profunda se presentan los ángulo del plano palatino e IMPA disminuidos.

- **Dentoalveolar.** Es cuando todo el conjunto dentoalveolar presenta una alteración de crecimiento y desarrollo. En ésta mordida profunda se presenta retro inclinación y retrusión de las piezas dentales anteriores superiores e inferiores, siendo el origen de la maloclusión la posición adelantada del maxilar y la retrasada de la mandíbula.
- **Esquelética.** El maxilar es excesivamente grande y/o la mandíbula muy pequeña y existen pocos contactos oclusales de las piezas inferiores con respecto a los superiores.

#### 2.2.2.2.3. Diagnóstico<sup>28</sup>

Para la realización de un buen trabajo de ortodoncia, el factor que más influye en los

---

<sup>28</sup> Helio H. A. Brito\*, Heloisio de Rezende Leite , André Wilson Machado - Sobremordida exagerada: diagnóstico e estrategias de tratamiento



resultados de los tratamientos es el conocimiento sobre el diagnóstico del caso. Respecto a mordida profunda, hay algunas particularidades que deben ser mejor entendidas e interpretadas en esta etapa, el diagnóstico facial, diagnóstico cefalométrico, diagnóstico dental y algunas variables externas (sexo y edad) son muy importantes para dar un buen diagnóstico.

#### **2.2.2.2.3.1. Diagnóstico Facial**

En ortodoncia contemporánea, objetivos estéticos faciales se convierten en una prioridad en la planificación. Con referencia a la mordida, hay dos aspectos que deben ser evaluadas en detalle durante el diagnóstico: el nivel de visualización gingival durante el habla y la sonrisa, y la relación del labio superior con los incisivos superiores.

El punto de discusión en la literatura científica y clínica en la sonrisa gingival gira en torno a la estética. Según algunos autores, la relación apropiada de la sonrisa es uno en el que el labio superior se apoya en el margen gingival de los

incisivos centrales superiores, es decir, sin exposición gingival<sup>29 30</sup>.

Del mismo modo, otros autores consideran que la llamada sonrisa ideal, el labio superior debe ser posicionado para exponer toda la corona de los incisivos centrales superiores e incluso 1 mm de encía<sup>31 32</sup>. La exposición de hasta 2 mm de encía también se considera estéticamente aceptable<sup>33</sup>. Exposición gingival por encima de este valor se consideran antiestéticas y más goma de exposición, será la sonrisa menos estética.

Esta información es crítica para hacer el diagnóstico de mordida profunda, así como para la selección de la terapia apropiada<sup>29</sup>.

---

<sup>29</sup> HULSEY, C. M. An esthetic evaluation of lip-teeth relationships present in the smile. *Am. J. Orthod.*, St. Louis, v. 57, no. 2, p. 132-144, Feb. 1970.

<sup>30</sup> KOKICH, V. O.; KIYAK, H. A.; SHAPIRO, P. A. Comparing the perception of dentists and lay people to altered dental esthetics. *J. Esthet. Dent.*, Philadelphia, v. 11, no. 6, p. 311-324, 1999.

<sup>31</sup> GERON, S.; ATALIA, W. Influence of sex on the perception of oral and smile esthetics with different gingival display and incisal plane inclination. *Angle Orthod.*, Appleton, v. 75, no. 5, p. 778-784, Sept. 2005.

<sup>32</sup> PECK, S.; PECK, L.; KATAJA, M. The gingival smile line. *Angle Orthod.*, Appleton, v. 62, no. 2, p. 91-100, 1992.

<sup>33</sup> ARNETT, G. W.; BERGMAN, R. T. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning: part II. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, St. Louis, v. 103, no. 5, p. 395-411, May 1993.

#### 2.2.2.2.3.2 Diagnóstico Cefalométrico

Durante el análisis del esqueleto, dos características se vuelven importantes en los casos de mordida profunda: patrón de crecimiento vertical y la inclinación axial de los incisivos. Cualquiera sea el tipo de análisis cefalométrico, o valores numéricos y el ángulo utilizados por estos, hay tres tipos de patrones de crecimiento facial: el patrón de crecimiento de la horizontal, vertical y normal. En el primero, hay una disminución en la cara inferior y los pacientes tienen un patrón braquifacial. En el crecimiento normal, hay una proporción adecuada entre los tercios faciales y los pacientes presentan un patrón mesofacial. Por fin, la vertical, hay un aumento en la cara inferior y los pacientes exhiben un patrón dolicofacial.

El diagnóstico de esta función es fundamental porque ciertas estrategias de tratamiento están contraindicadas en algunas situaciones. En los pacientes con el patrón vertical de crecimiento, por ejemplo, extrusión de dientes posteriores a debe evitarse, ya que esto podría tener

efectos nocivos sobre la estética facial, y poner en peligro la estabilidad del caso.

#### **2.2.2.2.3.3. Diagnóstico Dental**

La característica clínica principal de la mordida profunda se ha mencionado anteriormente como siendo mayor mordida en la región anterior. Sin embargo, otras variables son fundamentales para el diagnóstico de la maloclusión, como la inclinación del plano oclusal y la curva de Spee.

En la mayoría de situaciones clínicas en la mordida profunda, el plano oclusal se cambia de arco superior, inferior o ambos.

Durante el análisis del plano oclusal, se debe evaluar el contorno de las superficies oclusales e incisales de los dientes y de las encías.

#### **2.2.2.2.3.4. Las variables externas**

Durante el diagnóstico de la mordida profunda, algunas variables deben tenerse

en cuenta, tales como la edad del paciente y el género.

Se sabe que la literatura recomienda algunas reglas y sugerencias para el grado de visualización gingival en la sonrisa, así como la distancia desde el borde incisal de los incisivos con el labio superior, sin embargo, estos valores no se deben tomar como una regla para todos los pacientes.

### **2.2.3. ANÁLISIS FACIAL Y BIOTIPO**

Para realizar un correcto plan de tratamiento de ortodoncia quirúrgica se propone empezar analizando la forma de la cara, los tejidos blandos y los huesos junto con la dentición. Los registros que se utilizan para hacer un buen análisis facial incluyen fotografías y grabaciones en video. Haciendo un análisis sistemático de todos los componentes faciales de manera estática y dinámica podremos ver dónde está el problema y encontrar la mejor manera de solucionarlo.

#### **2.2.3.1 Fotográfico**

##### **2.2.3.1.1. Posición natural de la cabeza**

La posición natural de la cabeza ha sido reportado (PNC) como el más adecuado para el diagnóstico y

tratamiento de ortodoncia. Corresponde a una posición estandarizada y reproducible, con la cabeza en una postura erguida, los ojos fijos en un punto, nivel de los ojos distante, lo que implica que el eje visual es horizontal<sup>34</sup>.

Hay dos métodos de obtención de la PNC:

En el primer método, la cabeza del paciente está orientada en una marca y una línea de PNC o el plomo se utiliza como un punto de registro en las fotografías.

En el segundo método, conocido como Posición Natural estimado de las radiografías o las cámaras convencionales se hacen y luego giraran, corrigiendo su PNC, bajo el juicio de un especialista con experiencia, si es necesario<sup>34,35</sup>. Aunque algunos estudios muestran que solicitaron evaluaciones de PNC las fotografías y radiografías laterales son razonablemente estables, pocos estudios han cuestionado su reproducibilidad utilizando una metodología similar, especialmente teniendo en cuenta las fotografías.

Según Moorrees<sup>34</sup>, ignora la alerta que Downs realizadas en 1956, que muestran que las discrepancias entre la toma cefalométrico y facial fotográfica

---

<sup>34</sup> Moorrees CF. A. Natural head position - a revival. Am J Orthod Dentofacial Orthop. May;105(5):512-3. 1994

<sup>35</sup> Jiang J, Xu T, Lin J. The relationship between estimated and registered natural head position. Angle OrthodNov;77(6):1019-24. . 2007

desaparecen cuando se hace una corrección para aquellas personas en el plano de Frankfurt no coincide con la verdadera horizontal observada en PNC.

Basado en la suposición de que la pendiente de las líneas es variable de referencia significativamente intracraneal, estas líneas también se pueden considerar variables para el análisis cefalométrico.

La ventaja del registro de la PNC es que se puede utilizar una línea de referencia extracraneales, horizontal o vertical<sup>36 37</sup>.

En el tratamiento de ortodoncia, quiere elevar el perfil del paciente, y no sólo los números correctos en base a líneas intracraneales. Por lo tanto, se ha hecho hincapié en que el análisis del perfil de la cara de la PNC sería más fiable, lo que lleva a las correcciones anteroposterior consistentes con la imagen habitual del paciente, especialmente los de la fase de crecimiento<sup>34,35,37</sup>.

#### **2.2.3.1.2. Ángulo de apertura facial<sup>33</sup>**

Para medir este ángulo trazamos una línea que va desde el punto más lateral de la órbita (punto cantal externo) hasta las comisuras labiales (punto chelion) tanto del

---

<sup>36</sup> Ferrario VF, Sforza C, Germanò D, Dalloca LL, Miani A Jr. Head posture and cephalometric analyses: an integrated photographic/radiographic technique. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* Sep;106(3):257-64. 1994

<sup>37</sup> Lundström A, Lundström F. The Frankfort horizontal as a basis for cephalometric analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* May;107(5):537-40. 1995

lado derecho como del lado izquierdo. La intersección de ambas nos va a dar el ángulo, este debe tener un valor promedio de  $45^\circ$  con una desviación de  $\pm 5$  para que sea mesofacial si es menor de  $40^\circ$  se considera dolicofacial y si es mayor de  $50^\circ$  braquifacial.

#### **2.2.3.1.3. Perfil vertical<sup>38</sup>**

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).

**2.2.3.1.3. Normodivergente:** Cuando los dos planos se unen ligeramente por detrás de la oreja, nos indica que hay un crecimiento vertical normal.

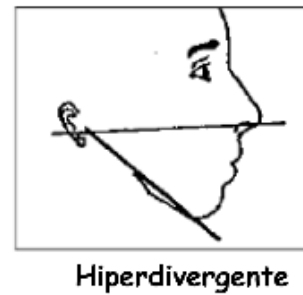
**2.2.3.1.3. Hipodivergente:** Cuando los dos planos se unen por detrás de la oreja; nos indica que hay un crecimiento vertical disminuido.

---

<sup>38</sup> KOCH, MORDER, POULSEN, RASMUSSEN. *Odontopediatría Enfoque clínico* 1ra ed. 1994



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



**CAPÍTULO III**  
**HIPÓTESIS, VARIABLES Y DEFINICIONES**  
**OPERACIONALES**

### 3.1 HIPÓTESIS

Existe una prevalencia de las maloclusiones verticales según los distintos biotipos faciales en escolares con dentición permanente en la I.E.P. Alexander Von Humboldt en la ciudad de Tacna – 2013

### 3.2 VARIABLES

#### Operacionalización de las variables

Variable	Indicador	Escala	Valor
Sexo	Caracteres sexuales externos	Nominal	Masculino Femenino
Biotipo facial	Angulo de apertura facial	Razón	Dolicofacial ( ) Mesofacial ( ) Braquifacial ( )
Maloclusiones Verticales	Clasificación clínica	Nominal	Mordida abierta ( ) Mordida profunda ( ) Mordida normal ( )
Perfil Vertical	Trazado de planos	Razón	Normodivergente ( ) Hipodivergente ( ) Hperdivergente ( )

## **CAPITULO IV**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### 4.1 DISEÑO

De acuerdo al problema y a los objetivos planteados, el estudio realizado es de tipo: descriptivo, transversal y observacional.

**Descriptivo:** Se evaluará las maloclusiones verticales tal y como se presenta en los biotipos faciales sin alterar la muestra.

**Transversal:** Debido a que el estudio de la variable se hará durante un solo momento en el cual se evaluará las maloclusiones verticales con el biotipo facial.

**Observacional:** Ya que por medio de un análisis clínico y fotográfico se evaluará la maloclusión vertical y el biotipo facial.

#### 4.2 ÁMBITO DE ESTUDIO

El estudio se desarrolló en la I.E.P. Alexander Von Humboldt del Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa de la Ciudad de Tacna.

La I.E.P. Alexander Von Humboldt cuenta con las categorías de jardín, primaria y secundaria es continuo solo en la mañana es de genero mixto; se encuentra ubicado en la Av. Tarapacá s/n.

#### 4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

- a) **Población:** 368 estudiantes matriculados de nivel secundaria de la I.E.P. Alexander Von Humboldt en Tacna – 2013.

b) **Muestra:** 150 estudiantes en la I.E.P. Alexander Von Humboldt que cumplan los criterios de inclusión y exclusión.

$$n = \frac{Z^2 * d - 1}{d^2 * Z * n - 1 - d - 1}$$

$$n = 150$$

Se tomó como unidad de muestreo a todos aquellos alumnos que reunieron las características del estudio.

#### 4.3.1 Criterios de inclusión:

- Estudiantes con dentición permanente.
- Alumnos con edades entre 12 a 17.
- Pacientes que no hayan sufrido extracciones dentales ni pérdidas dentarias.

#### 4.3.2 Criterios de exclusión:

- Se excluirán del grupo a los estudiantes con asimetría facial.
- Pacientes con ausencia de piezas dentarias.
- Pacientes presenten o se les haya realizado tratamiento de ortodoncia.

#### **4.4 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

##### **4.4.1. Humanos**

- Profesor Asesor de Tesis de la escuela profesional de Odontología de la Upt
- Director de la I.E.P. Alexander Von Humboldt.
- Los estudiantes de la I.E.P. Alexander Von Humboldt.

##### **4.4.2. Materiales**

- Ficha para la recolección de datos.
- Guantes, mascarilla, espejos intraorales.
- Lapiceros.
- Lápiz Dermografico.
- Compas de boyle.
- Cámara Fotográfica.
- Trípode fotográfico.
- Plomada.
- Marcador de pies.
- Calibrador fluido.

##### **4.4.2.1 Lápiz Dermografico**

Se midió marcando con lápiz dermatográfico la proyección del nivel del borde incisal del incisivo central superior más extruido, sobre la cara vestibular del inferior en oclusión.

A boca abierta se mide la distancia entre la marca y el borde incisal del incisivo inferior.

#### 4.4.2.2 Compás de Boyle

Se utilizó para medir el espacio que hay entre los bordes incisales a causa de la mordida abierta.

#### 4.4.2.3 Cámara Fotográfica

**4.4.2.3.1. Equipamiento:** El equipamiento utilizado para la captura de la imagen en la posición natural de la cabeza fue elegido para poder producir buenas imágenes de los casos. El equipo seleccionado fue el siguiente:

**4.4.2.3.1.1. Trípode Fotográfico:** Ubicado a 240 centímetros del sujeto. Esta fue la distancia necesaria para producir buenas imágenes.





**4.4.2.3.1.2. Cámara Digital:** DSC-W690 Cámara digital compacta 16,1 megapíxeles, zoom óptico de 10x, películas HD de 720p, LCD de 7,5 cm, barrido panorámicas e iAUTO.



**4.4.2.3.1.3. Plomada:** Los 2 metros de la plomada son de hilo de pescar, fue preparada con un peso de 500mg de plomo echa para la pared con un fijador, esto provee una línea vertical verdadera en cada foto.



**4.4.2.3.1.4. Marca de pies:** Se cortó una cinta adhesiva y se colocó a un metro de la pared para ubicar la posición donde el paciente se parara.

**4.4.2.3.1.5. Calibrador de fluido:** Fue utilizado para colocar el lente de la cámara en una verdadera posición horizontal.

## **CAPÍTULO V**

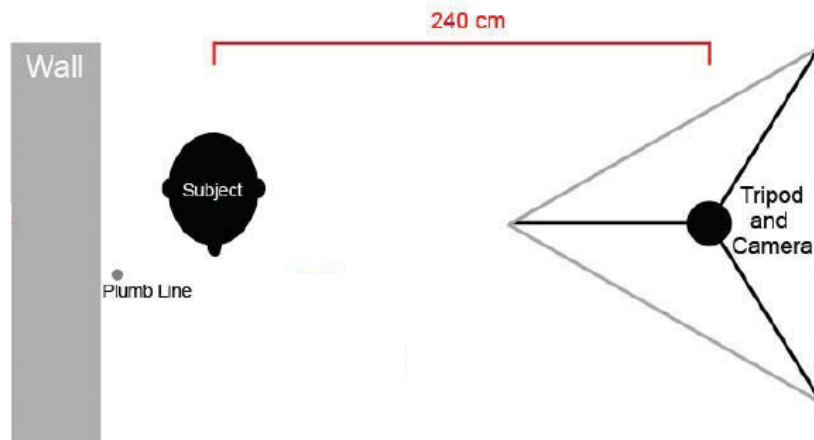
### **PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS**

El presente trabajo se realizó con la finalidad de demostrar la relación que hay entre las maloclusiones verticales en los distintos biotipos faciales. Se trabajó con pacientes con dentición permanente en edades de 12 a 17 años, en la I.E.P. Alexander Von Humboldt.

A cada uno de los pacientes se le realizó un primer examen en la que se efectuó una exploración clínica para poder determinar el tipo de maloclusión vertical que presenta, los pacientes de mordida abierta con ayuda del compás de Boyle se pudo ver en milímetros el espacio que hay entre los bordes incisales de ambas arcadas, en caso de los que presentaron una mordida profunda con un lápiz dermográfico se marcó un línea en la cara vestibular de los dientes inferiores y con ayuda del compás de Boyle se pudo determinar la medida del over bite.

En un segundo examen realizamos la toma fotográfica tanto intraoral como extraoral, en las intraorales con ayuda de un abre boca se pudo tomar una fotografía en habitual para demostrar la maloclusion que presenta, en la fotografía extraoral se tomo de forma frontal y de perfil, se colocó al estudiante a 20 cm de la pared con fondo blanco en posición natural de la cabeza, el trípode con la cámara estauvieron a 240cm de este y la plomada se ubicó a lado izquierdo del paciente. El análisis de estas fotografías se hizo por medio de: Angulo de apertura facial y Perfil vertical ya descritos con anterioridad.

Para el procedimiento de datos se utilizó el programa SPSS versión 17, ingresando toda la información recogida al software. Los datos serán presentados en gráficos, tablas de frecuencia absoluta y relativa de doble entrada. Para el establecimiento de los parámetros del estudio se empleara la prueba de Xi cuadrado fijando el nivel de significancia en  $p < 0,05$ .



### Consideraciones éticas

El presente estudio tendrá en cuenta las siguientes consideraciones éticas:

- ✓ Ninguna persona fue obligada a participar en la investigación.
- ✓ Todos los datos recolectados fueron para fines exclusivos de la investigación.
- ✓ Por ningún motivo o razón se identificarán los datos particulares de los entrevistados/as.
- ✓ A cada entrevistado/a se le explicó las razones y motivos del estudio, a la vez que se garantizó la confidencialidad de los datos individuales.

## **CAPITULO VI**

### **RESULTADOS**

**TABLA N° 1**

**DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SEXO EN FRECUENCIA PORCENTUAL EN ESCOLARES CON DENTICIÓN PERMANENTE EN LA I.E.P. ALEXANDER VON HUMBOLDT EN LA CIUDAD DE TACNA – 2013**

**GÉNERO**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Femenino	62	41%
Masculino	90	59%
<b>Total</b>	<b>152</b>	<b>100%</b>

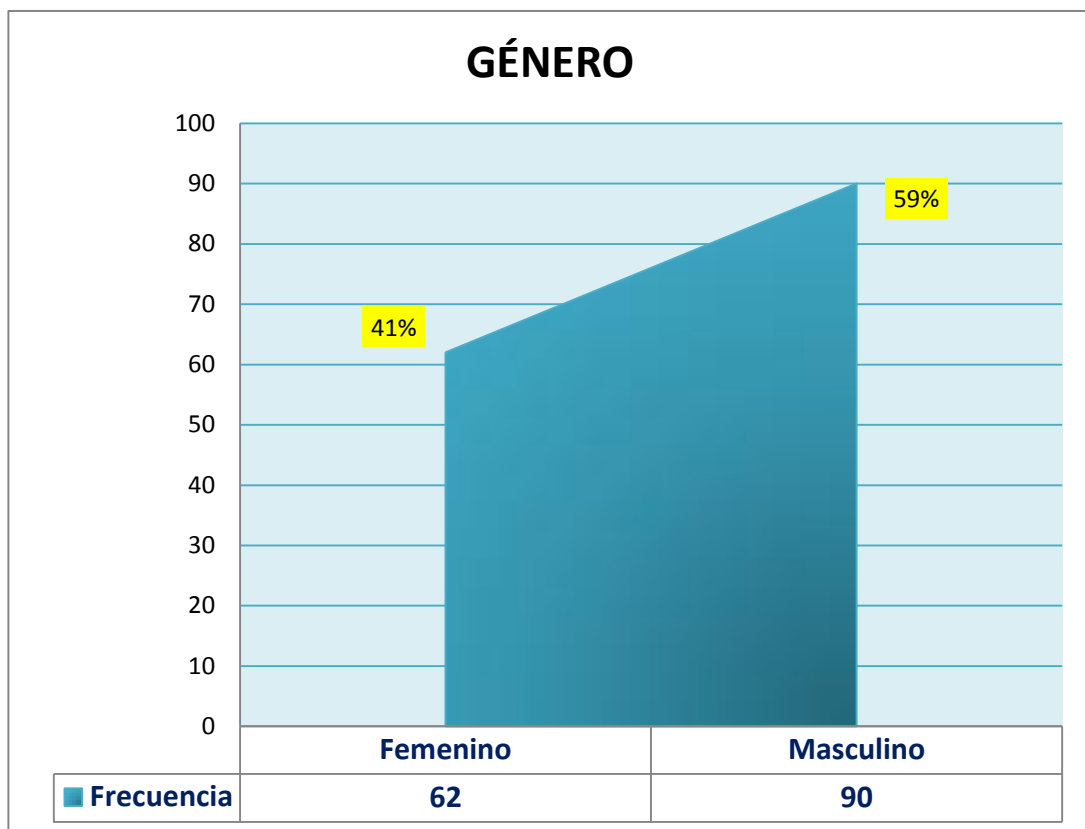
**Fuente propia de la investigación**

**INTERPRETACIÓN N° 1**

En este conjunto de datos recopilados se observó el género de los estudiados dando como resultado al género masculino como el más frecuente con 90 alumnos representando el 59% y el género femenino con 62 alumnas haciendo el 41%, agrupado de los 152 alumnos estudiados.

**GRAFICO N° 1**

**DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SEXO EN FRECUENCIA PORCENTUAL EN ESCOLARES CON DENTICIÓN PERMANENTE EN LA I.E.P. ALEXANDER VON HUMBOLDT EN LA CIUDAD DE TACNA – 2013**





**TABLA N° 2**

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LA MALOCLUSION VERTICAL EN ESCOLARES CON DENTICIÓN PERMANENTE EN LA I.E.P. ALEXANDER VON HUMBOLDT EN LA CIUDAD DE TACNA – 2013**

**MALOCLUSION VERTICAL**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Mordida Abierta	10	7%
Mordida Profunda	55	36%
Mordida Normal	87	57%
<b>Total</b>	<b>152</b>	<b>100%</b>

**Fuente propia de la investigación**

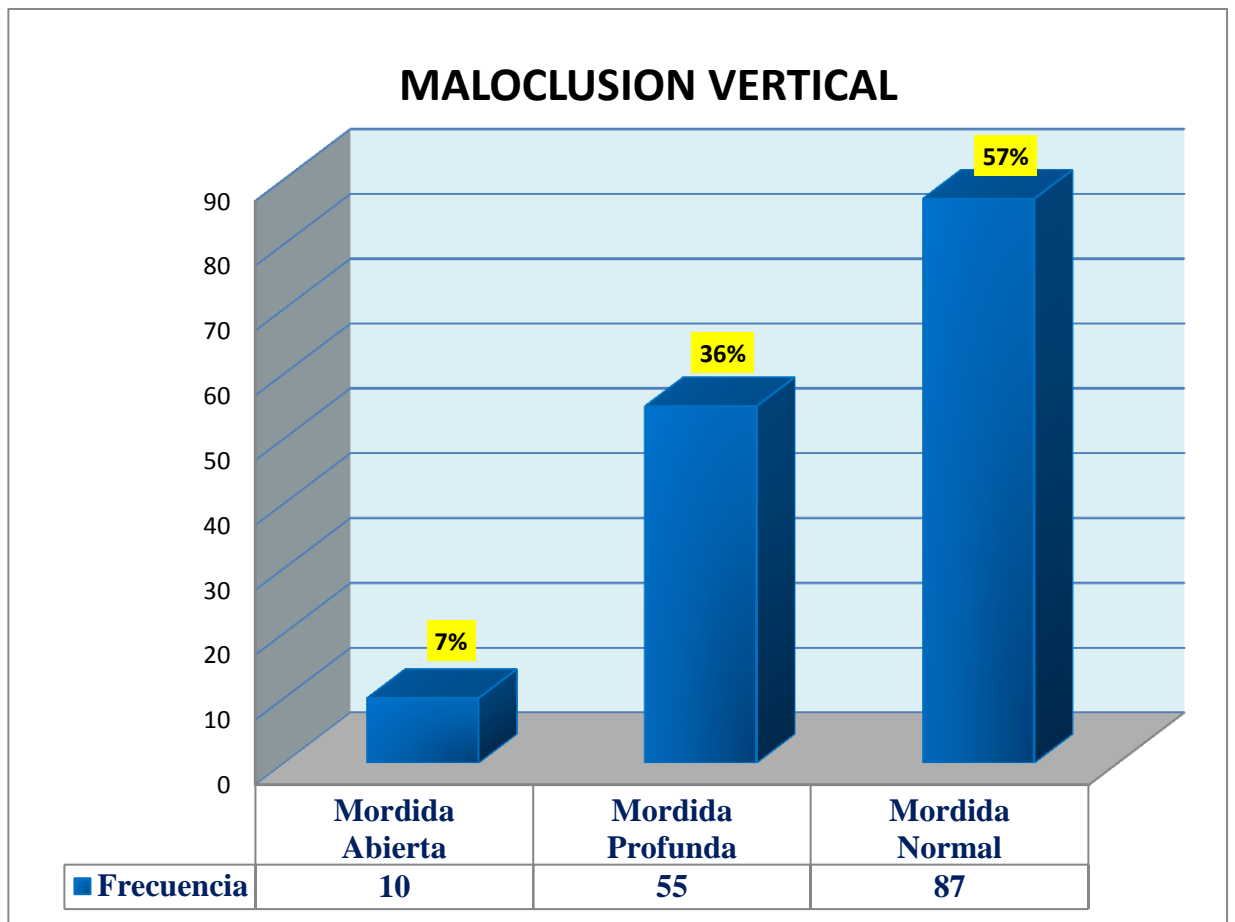
**INTERPRETACION N° 2**

La recopilación de datos en el Centro Educativo Alexander Von Humboldt, observando la maloclusion vertical siendo la población muestral 152 alumnos entre ellos varones y mujeres, hemos encontrado los siguientes resultados: mordida abierta en 10 alumnos lo cual está representado por el 6.6%, mordida profunda 55 alumnos que equivale el 36.2% y mordida normal 87 alumnos que equivalen al 57.2%.

De acuerdo a estos resultados la moda o tendencia que se han encontrado en este centro educativo; son las mordidas normales.

GRAFICO N° 2

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LA MALOCLUSION VERTICAL EN ESCOLARES CON DENTICIÓN PERMANENTE EN LA I.E.P. ALEXANDER VON HUMBOLDT EN LA CIUDAD DE TACNA – 2013



**TABLA N° 3**

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DEL BIOTIPO FACIAL EN ESCOLARES CON DENTICIÓN PERMANENTE EN LA I.E.P. ALEXANDER VON HUMBOLDT EN LA CIUDAD DE TACNA – 2013**

**BIOTIPO**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Mesofacial	30	20%
Dolicofacial	122	80%
<b>Total</b>	<b>152</b>	<b>100%</b>

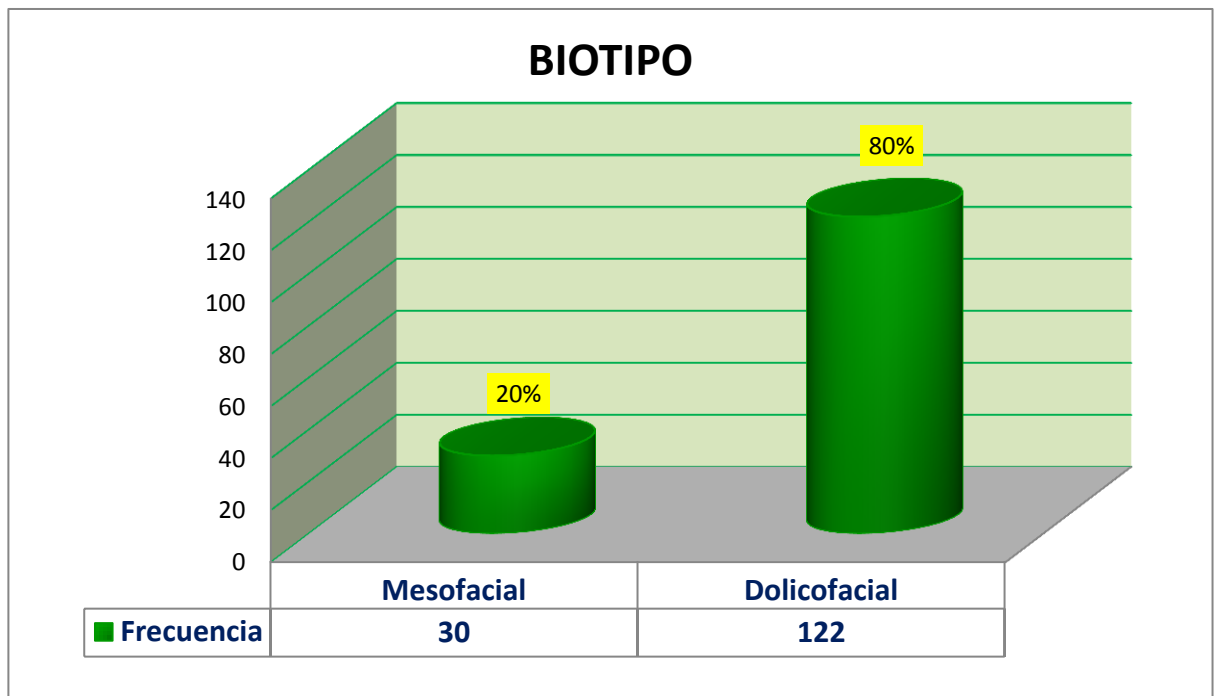
**Fuente propia de la investigación**

**INTERPRETACION N° 3**

En el presente grafico se ha encontrado que existen 122 Dolicofaciales y 30 Mesofaciales, no hallamos Braquifaciales; la moda en este hallazgo sobre los biotipos analizados en este centro educativo son los Dolicofaciales que hacen un 80% superior a los Mesofaciales que son el 20% de las 152 alumnos analizadas.

**GRAFICO N° 3**

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DEL BIOTIPO FACIAL EN ESCOLARES CON DENTICIÓN PERMANENTE EN LA I.E.P. ALEXANDER VON HUMBOLDT EN LA CIUDAD DE TACNA – 2013**



**TABLA N° 4**

**DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DEL PERFIL VERTICAL EN  
ESCOLARES CON DENTICIÓN PERMANENTE EN LA I.E.P. ALEXANDER  
VON HUMBOLDT EN LA CIUDAD DE TACNA – 2013**

**PERFIL VERTICAL**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Normodivergente	130	85%
Hipodivergente	18	12%
Hiperdivergente	4	3%
<b>Total</b>	<b>152</b>	<b>100%</b>

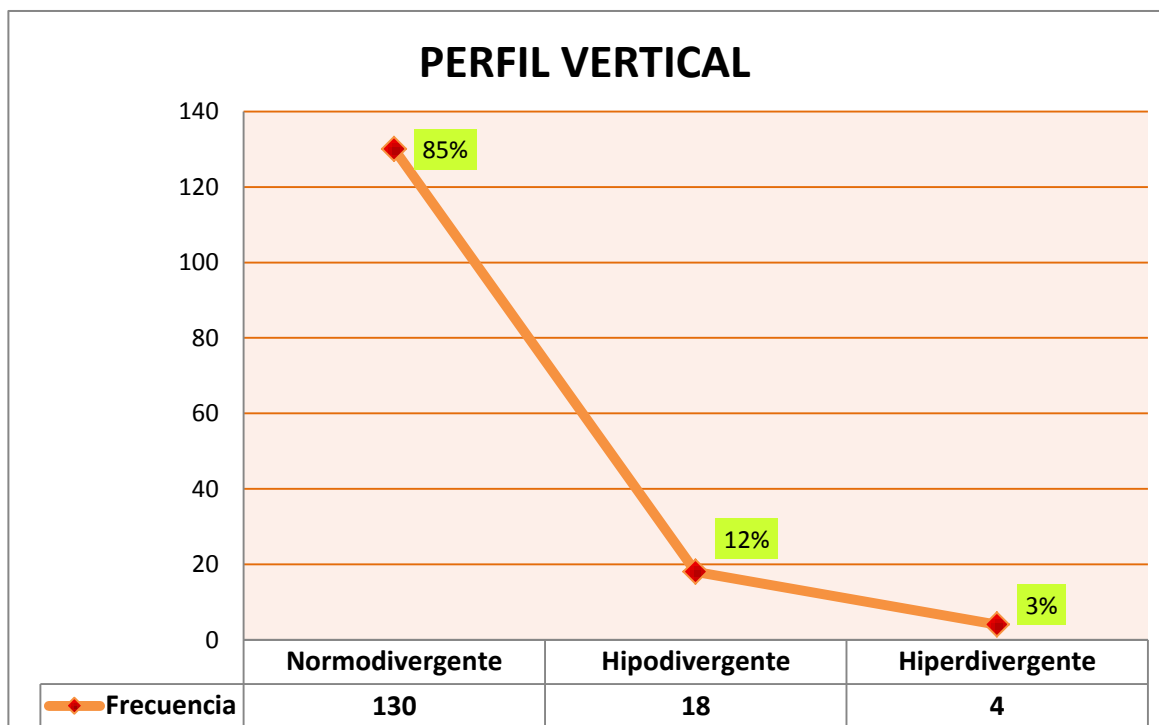
**Fuente propia de la investigación**

**INTERPRETACIÓN N° 4**

El análisis realizado con referencia a los perfiles verticales de los 152 alumnos del centro educativo Alexander von Humboldt dieron como resultado lo siguiente: 130 Normodivergente que es el 86% de la población muestral lo cual lo convierte como el mas frecuente entre dichos alumnos, seguidamente de 18 Hipodivergente que son el 12% y 4 Hiperdivergente que hacen el 3% de los análisis realizados.

**GRAFICO N° 4**

**DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DEL PERFIL VERTICAL EN  
 ESCOLARES CON DENTICIÓN PERMANENTE EN LA I.E.P. ALEXANDER  
 VON HUMBOLDT EN LA CIUDAD DE TACNA – 2013**



**TABLA N° 5**

**CORRELACIÓN DE LAS MALOCLUSIONES VERTICALES CON PACIENTES DOLICOFACIALES Y MESOFACIALES EN ESCOLARES CON DENTICIÓN PERMANENTE EN LA I.E.P. ALEXANDER VON HUMBOLDT EN LA CIUDAD DE TACNA – 2013**

**MALOCLUSION VERTICAL**

<b>BIOTIPOS</b>		<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Dolicofacial	mordida abierta	9	7%
	mordida profunda	45	37%
	mordida normal	68	56%
Mesofacial	mordida abierta	1	3%
	mordida profunda	10	33%
	mordida normal	19	64%

**Fuente propia de la investigación**

**INTERPRETACIÓN N° 5**

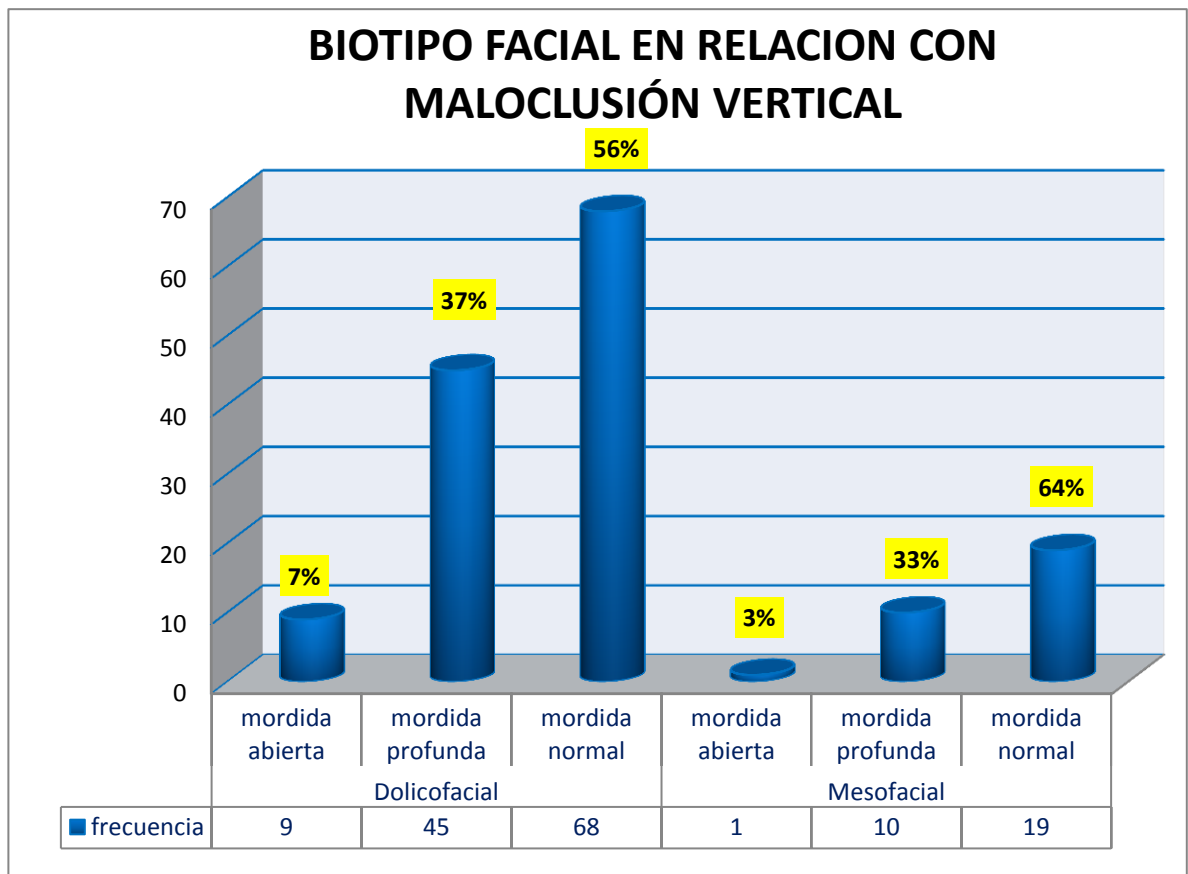
Los resultados de este cuadro demuestra que tipo de mordida vertical poseen de acuerdo al biotipo encontrado en el estudio: tenemos que 9 alumnos tienen mordida abierta, 45 mordida profunda y 68 mordida normal.

En los Dolicofaciales se encontró lo siguiente: tenemos 9 alumnos tienen mordida abierta, 45 tienen mordida profunda y 68 tienen mordida normal.

En cuanto a los Mesofaciales se encontró lo siguiente: tenemos que 1 alumno tienen mordida abierta, 10 mordida profunda y 19 mordida normal.

GRAFICO N° 5

**CORRELACIÓN DE LAS MALOCLUSIONES VERTICALES CON PACIENTES DOLICOFACIALES Y MESOFACIALES EN ESCOLARES CON DENTICIÓN PERMANENTE EN LA I.E.P. ALEXANDER VON HUMBOLDT EN LA CIUDAD DE TACNA – 2013**





**TABLA N° 6**

**CORRELACIÓN DEL BIOTIPO FACIAL EN RELACIÓN CON EL PERFIL VERTICAL EN ESCOLARES CON DENTICIÓN PERMANENTE EN LA I.E.P. ALEXANDER VON HUMBOLDT EN LA CIUDAD DE TACNA – 2013**

**BIOTIPO FACIAL**

<b>BIOTIPOS</b>		<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Dolicofacial	Normodivergente	103	85%
	Hipodivergente	16	13%
	Hiperdivergente	3	2%
Mesofacial	Normodivergente	27	90%
	Hipodivergente	2	7%
	Hiperdivergente	1	3%

**Fuente propia de la investigación**

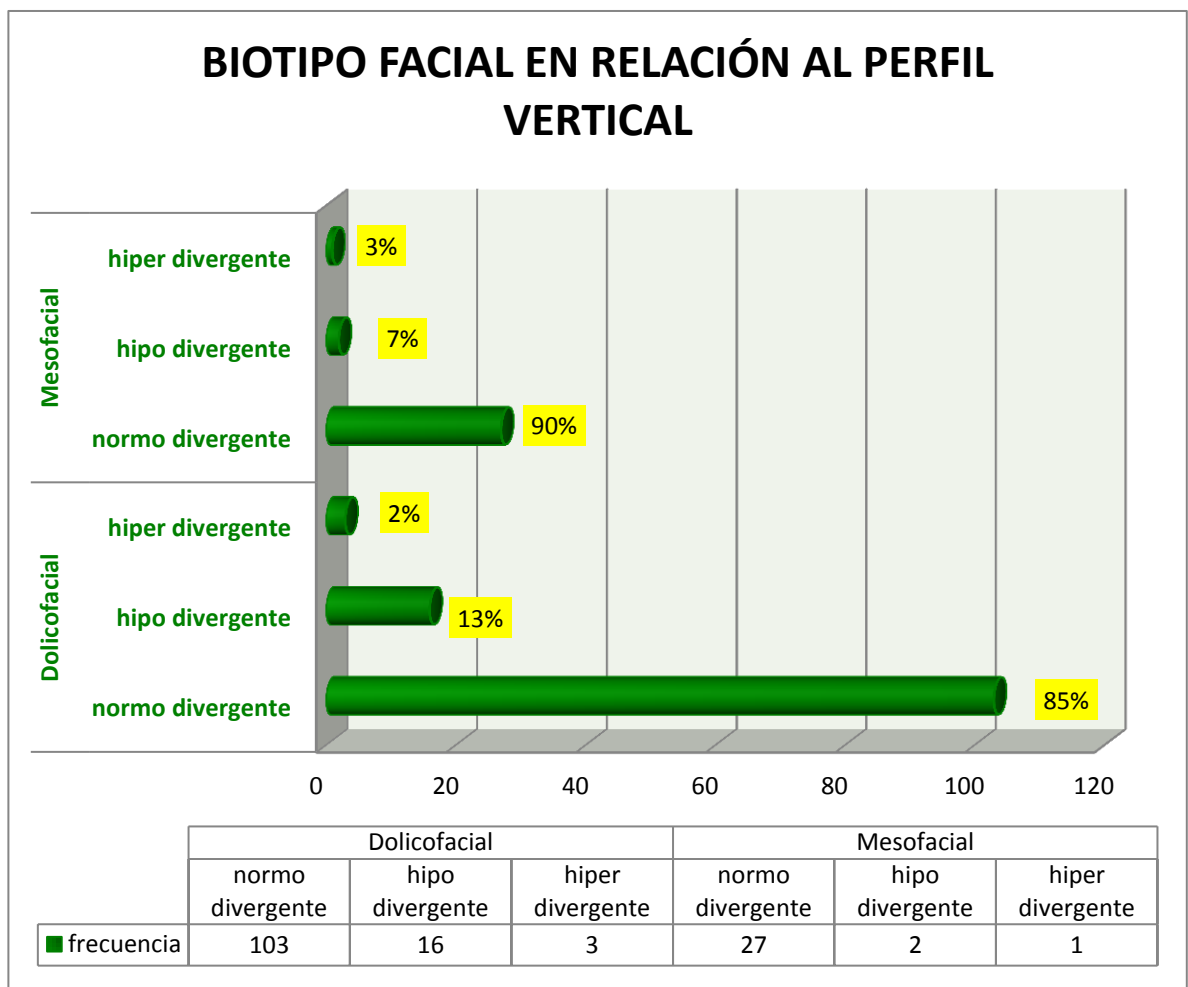
**INTERPRETACIÓN N° 6**

Al igual que en el tabla N° 5 y grafico N° 5, se analizó el perfil vertical tanto de los Dolicofaciales como de los Mesofaciales dando como resultado lo siguiente:

Referente a los Dolicofaciales se encontró que 103 alumnos son Normodivergentes, 16 son Hipodivergentes y 3 son Hiperdivergentes. En cuanto a los Mesofaciales 27 alumnos son Normodivergentes, 2 son Hipodivergentes y 1 Hiperdivergente.

GRAFICO N° 6

CORRELACIÓN DEL BIOTIPO FACIAL EN RELACIÓN CON EL PERFIL VERTICAL EN ESCOLARES CON DENTICIÓN PERMANENTE EN LA I.E.P. ALEXANDER VON HUMBOLDT EN LA CIUDAD DE TACNA – 2013



**TABLA N° 7**

**CORRELACIÓN DEL BIOTIPO FACIAL SEGÚN EL GÉNERO EN ESCOLARES CON DENTICIÓN PERMANENTE EN LA I.E.P. ALEXANDER VON HUMBOLDT EN LA CIUDAD DE TACNA – 2013**

**BIOTIPO POR GENERO**

<b>BIOTIPO</b>	<b>FEMENINO</b>		<b>MASCULINO</b>	
	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
MESOFACIAL	11	18%	19	21%
DOLICOFACIAL	51	82%	71	79%
<b>TOTALES</b>	62	100%	90	100%

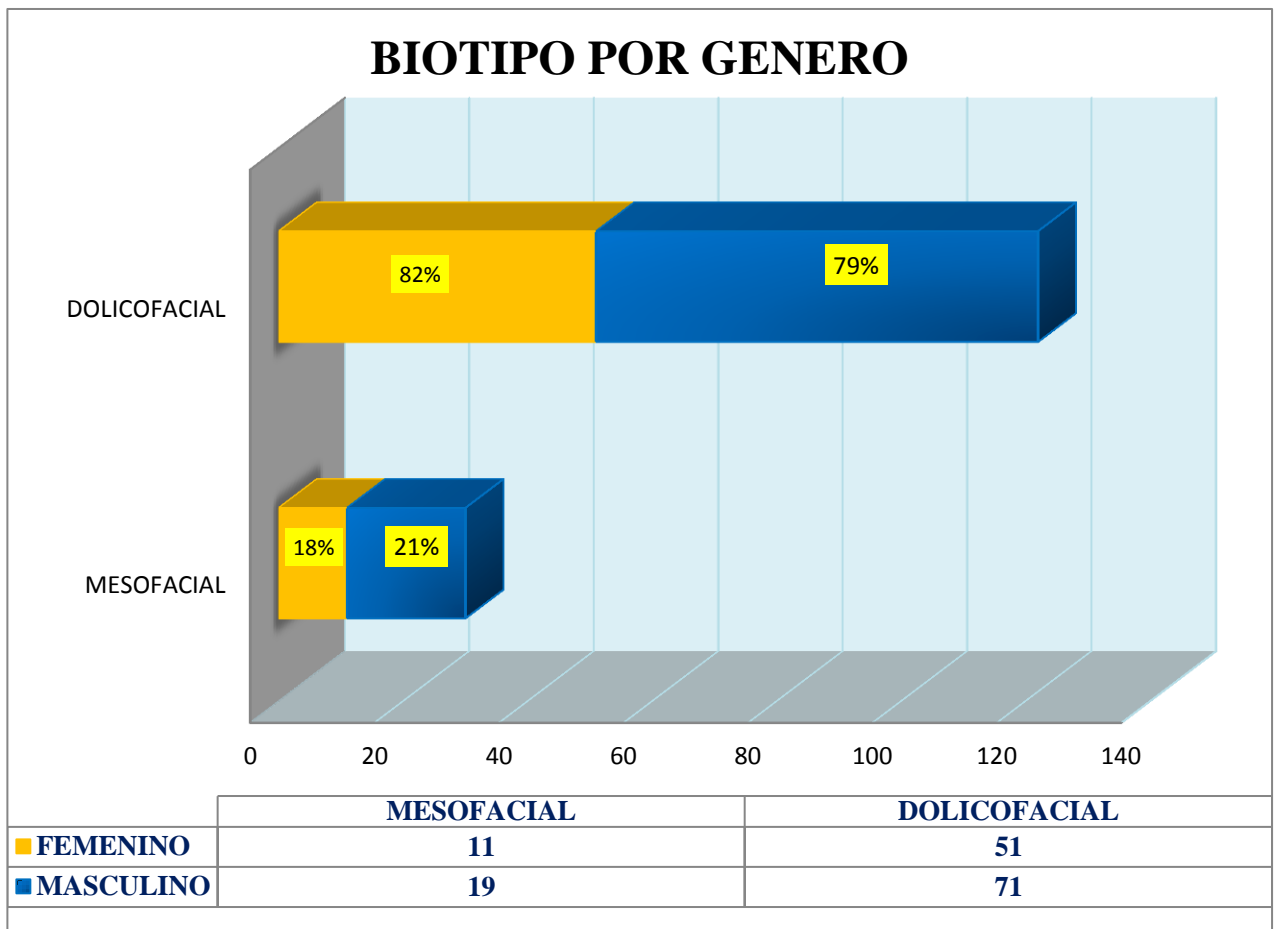
**Fuente propia de la investigación**

**INTERPRETACIÓN N° 7**

Analizando los biotipos por género se encontró que 11 Mesofaciales son mujeres y 19 son varones; y en cuanto a los Dolicofaciales 51 son mujeres y 71 son varones.

GRAFICO N° 7

CORRELACIÓN DEL BIOTIPO FACIAL SEGÚN EL GÉNERO EN ESCOLARES CON DENTICIÓN PERMANENTE EN LA I.E.P. ALEXANDER VON HUMBOLDT EN LA CIUDAD DE TACNA – 2013



**TABLA N° 8**

**CORRELACION DE DOLICOFACIALES CON LAS MALOCLUSIONES  
 VERTICALES SEGÚN EL GÉNERO EN ESCOLARES CON DENTICIÓN  
 PERMANENTE EN LA I.E.P. ALEXANDER VON HUMBOLDT EN LA  
 CIUDAD DE TACNA – 2013**

**DOLICOFACIAL (MALOCLUSION VERTICAL - GENERO)**

<b>MALOCLUSION VERTICAL</b>	<b>FEMENINO</b>		<b>MASCULINO</b>	
	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
MORDIDA ABIERTA	3	6%	6	8%
MORDIDA PROFUNDA	18	35%	27	38%
MORDIDA NORMAL	30	59%	38	54%
<b>TOTALES</b>	51	100%	71	100%

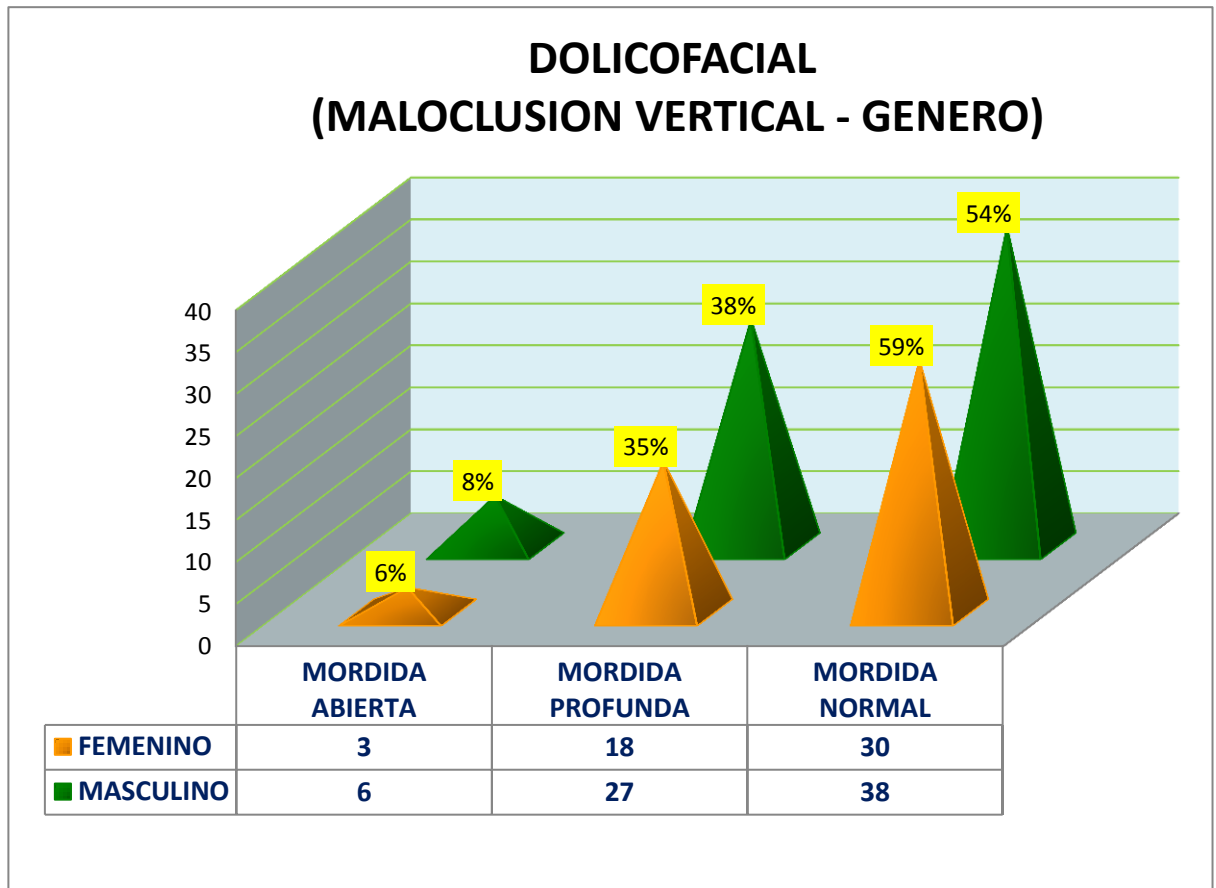
**Fuente propia de la investigación**

**INTERPRETACIÓN N° 8**

En este análisis se demostró la mordida vertical que poseen los Dolicofaciales por género existiendo 122 Dolicofaciales concluyendo con los siguiente: agrupándolo así; mordida abierta 3 son mujeres y 6 son varones; mordida profunda 18 son mujeres y 27 son varones; y en mordida normal 30 son mujeres y 38 son varones.

GRAFICO N° 8

CORRELACION DE DOLICOFACIALES CON LAS MALOCLUSIONES VERTICALES SEGÚN EL GÉNERO EN ESCOLARES CON DENTICIÓN PERMANENTE EN LA I.E.P. ALEXANDER VON HUMBOLDT EN LA CIUDAD DE TACNA – 2013



**TABLA N° 9**

**CORRELACION DE DOLICOFACIALES CON EL PERFIL VERTICAL  
SEGÚN EL GÉNERO EN ESCOLARES CON DENTICIÓN PERMANENTE  
EN LA I.E.P. ALEXANDER VON HUMBOLDT EN LA CIUDAD DE TACNA  
– 2013**

**DOLICOFACIAL (PERFIL VERTICAL - GENERO)**

<b>PERFIL VERTICAL</b>	<b>FEMENINO</b>		<b>MASCULINO</b>	
	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
NORMODIVERGENTE	44	86%	59	83%
HIPODIVERGENTE	7	14%	9	13%
HIPERDIVERGENTE	0	0%	3	4%
<b>TOTALES</b>	51	100%	71	100%

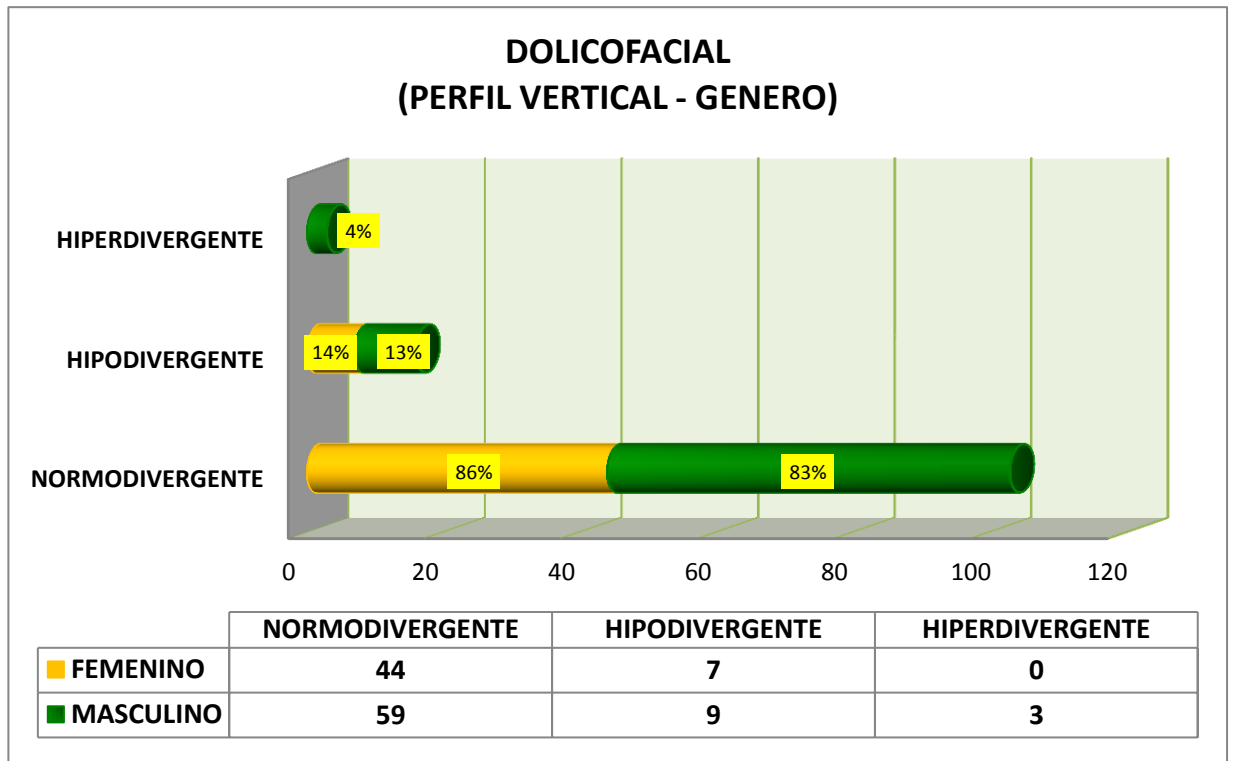
**Fuente propia de la investigación**

**INTERPRETACIÓN N° 9**

Analizando el perfil vertical de los Dolicofaciales se encontró los siguiente: los de tipo Normodivergentes se encontró 44 mujeres y 59 varones, en Hipodivergentes 7 mujeres y 9 varones, y los Hiperdivergentes solo existen 3 varones; de un total de 122 Dolicofaciales.

**GRAFICO N° 9**

**CORRELACION DE DOLICOFACIALES CON EL PERFIL VERTICAL SEGÚN EL GÉNERO EN ESCOLARES CON DENTICIÓN PERMANENTE EN LA I.E.P. ALEXANDER VON HUMBOLDT EN LA CIUDAD DE TACNA – 2013**





**TABLA N° 10**

**CORRELACION DE MESOFACIALES CON LAS MALOCLUSIONES  
 VERTICALES SEGÚN EL GÉNERO EN ESCOLARES CON DENTICIÓN  
 PERMANENTE EN LA I.E.P. ALEXANDER VON HUMBOLDT EN LA  
 CIUDAD DE TACNA – 2013**

**MESOFACIAL (MORDIDA VERTICAL - GENERO)**

<b>MALOCLUSION VERTICAL</b>	<b>FEMENINO</b>		<b>MASCULINO</b>	
	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
MORDIDA ABIERTA	0	0%	1	5%
MORDIDA PROFUNDA	2	18%	8	42%
MORDIDA NORMAL	9	82%	10	53%
<b>TOTALES</b>	11	100%	19	100%

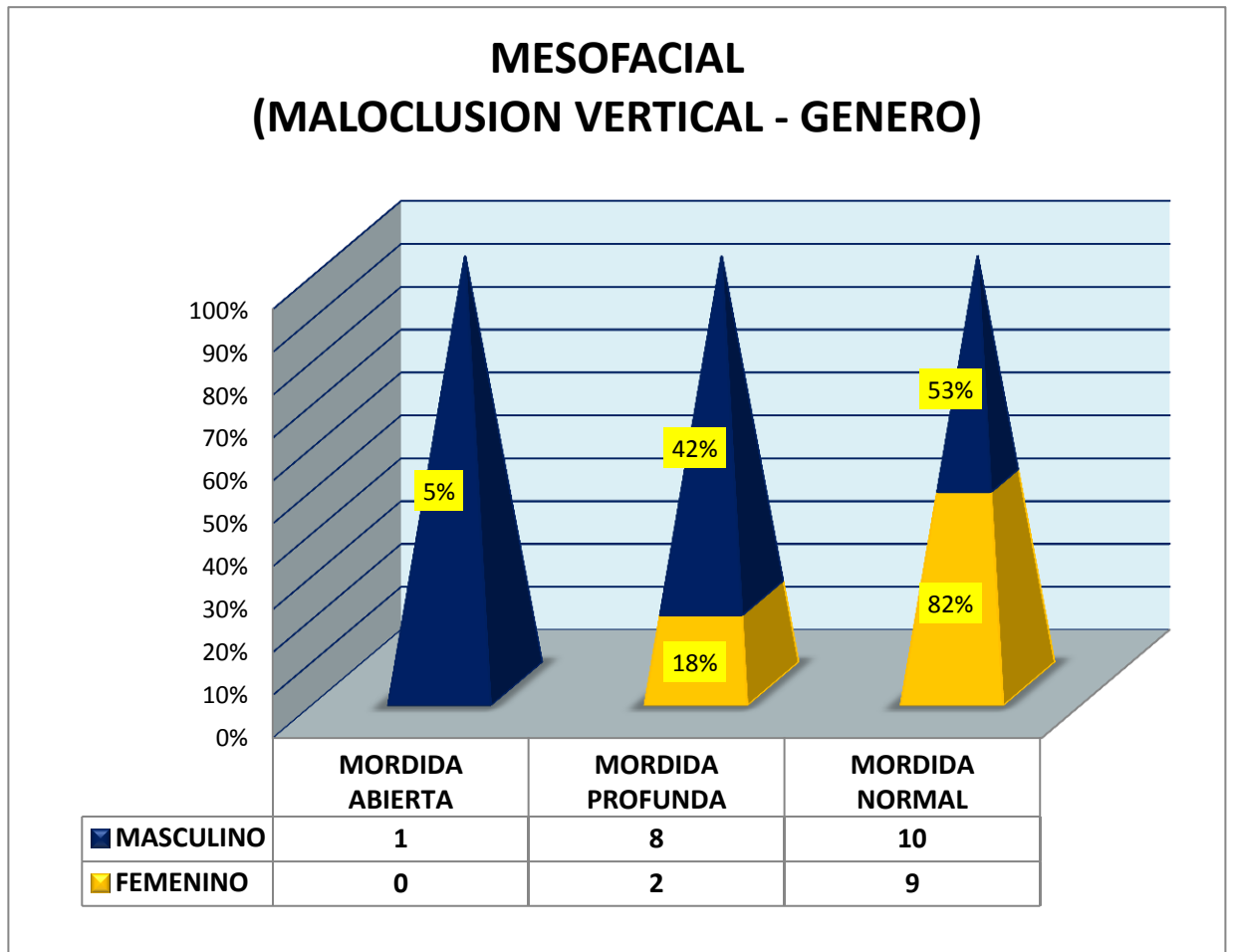
**Fuente propia de la investigación**

**INTERPRETACIÓN N° 10**

De igual manera que los análisis anteriores se estudió a los Mesofaciales de acuerdo su mordida vertical y por género se concluyó que solo existe 1 mujer con mordida abierta, 8 mujeres y 2 varones con mordida profunda; 10 mujeres y 9 varones con mordida normal en un espacio muestral de 30 Mesofaciales.

GRAFICO N° 10

CORRELACION DE MESOFACIALES CON LAS MALOCLUSIONES VERTICALES SEGÚN EL GÉNERO EN ESCOLARES CON DENTICIÓN PERMANENTE EN LA I.E.P. ALEXANDER VON HUMBOLDT EN LA CIUDAD DE TACNA – 2013



**TABLA N° 11**

**CORRELACION DE MESOFACIALES CON EL BIOTIPO FACIAL SEGÚN  
 EL GÉNERO EN ESCOLARES CON DENTICIÓN PERMANENTE EN LA  
 I.E.P. ALEXANDER VON HUMBOLDT EN LA CIUDAD DE TACNA – 2013**

**MESOFACIAL (PERFIL VERTICAL - GENERO)**

<b>BIOTIPO FACIAL</b>	<b>FEMENINO</b>		<b>MASCULINO</b>	
	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
NORMODIVERGENTE	10	91%	17	90%
HIPODIVERGENTE	1	9%	1	5%
HIPERDIVERGENTE	0	0%	1	5%
<b>TOTALES</b>	11	100%	19	100%

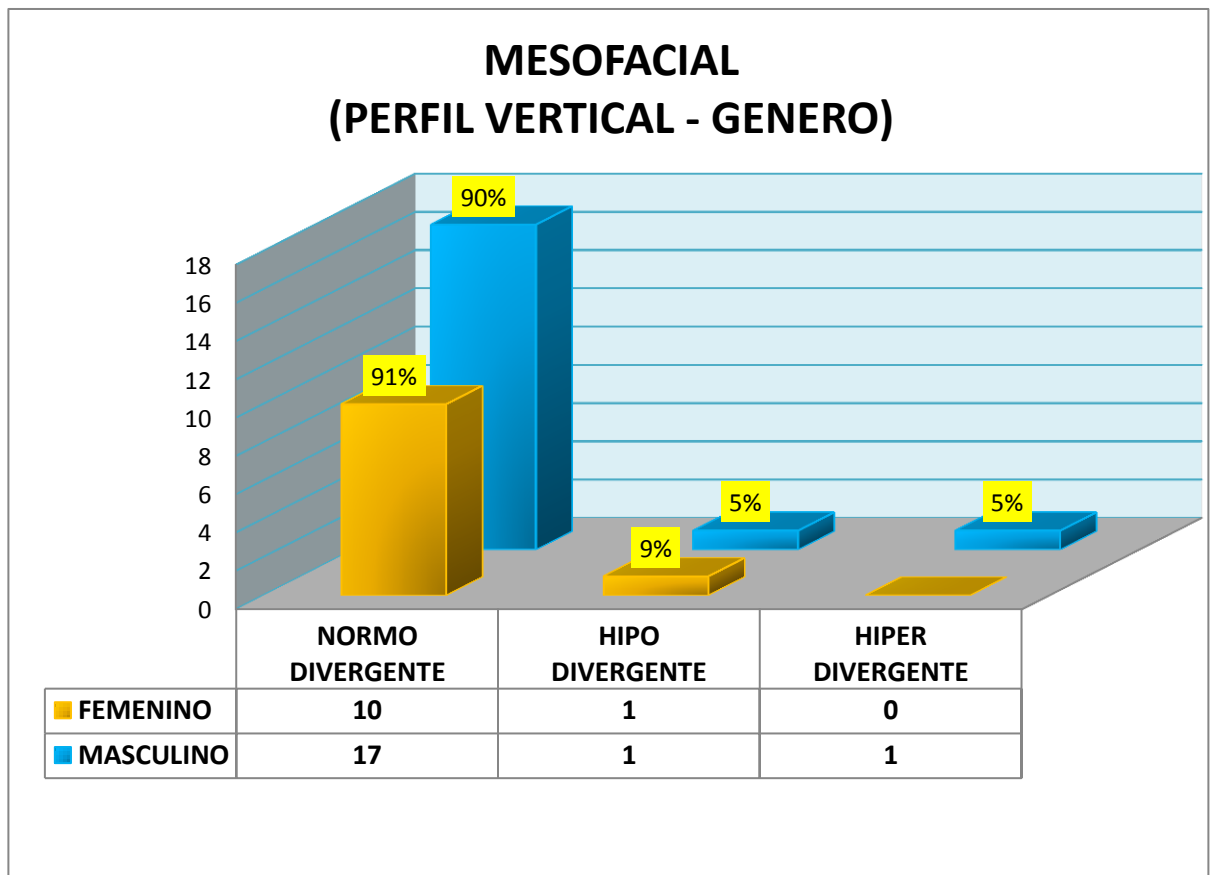
**Fuente propia de la investigación**

**INTERPRETACION N° 11**

En este gráfico se demuestra el perfil vertical de los Mesofaciales de acuerdo al género del estudiado y se llegó a lo siguiente: 10 mujeres y 17 varones forman parte de los Normodivergentes; 1 mujer y 1 varón son Hipodivergentes; y 1 varón es Hiperdivergente.

GRAFICO N° 11

**CORRELACION DE MESOFACIALES CON EL BIOTIPO FACIAL SEGÚN EL GÉNERO EN ESCOLARES CON DENTICIÓN PERMANENTE EN LA I.E.P. ALEXANDER VON HUMBOLDT EN LA CIUDAD DE TACNA – 2013**



### **PRUEBAS DE SIGNIFICANCIA PARA LOS DOLICOFACIALES**

H0: Todos los Dolicofaciales tienen mordida abierta.

H1: No todos los Dolicofaciales tienen mordida abierta.

H0:  $F_o = F_e$

H1:  $F_o \neq F_e$

Fo: Frecuencia Observada

Fe: Frecuencia Esperada

A un conjunto de 122 alumnos del biotipo Dolicofaciales se les hicieron unos análisis sobre su mordida vertical siendo este clasificado de la siguiente manera:

<b><u>Mordida vertical</u></b>
Mordida abierta
Mordida profunda
Mordida normal

Los siguientes datos fueron recopilados y distribuidos de la siguiente manera:

<b>Tipo de mordida vertical</b>	<b>Frecuencia observada</b>	<b>Frecuencia esperada</b>
Mordida abierta	9	122
Mordida profunda	45	0
Mordida normal	68	0
<b>Totales</b>	122	122

Con el propósito de disponer de una medida de resumen que pudiera sintetizar en una sola cifra las diferencias encontradas se utilizó el valor de medida llamada Chi Cuadrada que se simboliza de la siguiente manera  $\chi^2$ , y cuya fórmula es la siguiente:

$$\chi^2 = \sum \frac{(o - e)^2}{e}$$

**Dónde:**

$\sum$  = sumar todas las expresiones del siguiente tipo:

o= cada frecuencia observada

e= cada frecuencia esperada

**Solución:**

<b>Tipo de mordida vertical</b>	<b>Frecuencia observada</b>	<b>Frecuencia esperada</b>
Mordida abierta	9	122
Mordida profunda	45	0
Mordida normal	68	0
<b>Totales</b>	122	122

**Reemplazando los datos en la fórmula obtenemos:**

$$\chi^2 = \frac{(9 - 122)^2}{122} + \frac{(45 - 0)^2}{0} + \frac{(68 - 0)^2}{0} = 104.66$$

Aunque el valor del Chi Cuadrado es suficientemente grande, optaremos por compararlo con un valor crítico que si es rebasado por el valor calculado me permitir

concluir que la distribución observada ( $F_o$ ) no es semejante a la distribución esperada ( $F_e$ ).

Así probaremos las siguientes hipótesis estadísticas:

Hipótesis estadística nula:  $H_o: F_o = F_e$

Hipótesis estadística alterna:  $H_o: F_o \neq F_e$

Se ubicó en un libro de estadística<sup>(x)</sup> los valores críticos de  $X^2$  con grados de libertad.

Grado de libertad  $(3-1)=2$

Este valor es  $X^2_{0.95}=5.99$

Al encontrar que el valor del grado de libertad es superado ampliamente, comparado con el valor calculado del chi cuadrada que es (104.66); se concluyó que se rechaza la hipótesis estadística nula  $H_o (F_o = F_e)$ .

Donde queda como resultado final de que los Dolicofaciales no solo presentan mordida abierta sino que también pueden tener mordida profunda o mordida normal.

<sup>(x)</sup> Schaum Estadística, 3ra. Edición, Murray R. Spiegel; Larry J. Stephens, compañía editora McGraw-Hill.

### **PRUEBAS DE SIGNIFICANCIA PARA LOS MESOFACIALES**

H0: Todos los Mesofaciales tienen mordida normal.

H1: No todos los Mesofaciales tienen mordida abierta.

H0:  $F_o = F_e$

H1:  $F_o \neq F_e$

Fo: Frecuencia Observada

Fe: Frecuencia Esperada

A un conjunto de 30 alumnos del biotipo Mesofaciales se les hicieron unos análisis sobre su mordida vertical a un nivel de significancia de 95% siendo este clasificado de la siguiente manera:

<b><u>Mordida vertical</u></b>
Mordida abierta
Mordida profunda
Mordida normal

Los siguientes datos fueron recopilados y distribuidos de la siguiente manera:

<b>Tipo de mordida vertical</b>	<b>Frecuencia observada</b>	<b>Frecuencia esperada</b>
Mordida abierta	1	0
Mordida profunda	10	0
Mordida normal	19	30
<b>Totales</b>	30	30



Con el propósito de disponer de una medida de resumen que pudiera sintetizar en una sola cifra las diferencias encontradas se utilizó el valor de medida llamada Chi Cuadrada que se simboliza de la siguiente manera  $\chi^2$ , y cuya fórmula es la siguiente:

$$\chi^2 = \sum \frac{(o - e)^2}{e}$$

**Dónde:**

$\Sigma$  = sumar todas las expresiones del siguiente tipo:

o= cada frecuencia observada

e= cada frecuencia esperada

**Solución:**

<b>Tipo de mordida vertical</b>	<b>Frecuencia observada</b>	<b>Frecuencia esperada</b>
Mordida abierta	1	0
Mordida profunda	10	0
Mordida normal	19	30
<b>Totales</b>	30	30

**Reemplazando los datos en la fórmula obtenemos:**

$$\chi^2 = \frac{(1 - 0)^2}{0} + \frac{(10 - 0)^2}{0} + \frac{(19 - 30)^2}{30} = 4.03$$

Hipótesis estadísticas:

Hipótesis estadística nula:  $H_0: F_o = F_e$

Hipótesis estadística alterna:  $H_0: F_o \neq F_e$

Se ubicó en un libro de estadística<sup>(x)</sup> los valores críticos de  $X^2$  con grados de libertad.

Grado de libertad  $(3-1)=2$

Este valor es  $X^2_{0.95}=5.99$

Al encontrar que el valor calculado  $(4.03) > X^2_{0.95}=5.99$  se concluyó que se rechaza la hipótesis estadística nula  $H_0 (F_o = F_e)$ .

Donde queda como resultado final de que los Mesofaciales no solo presentan mordida normal sino que también pueden tener mordida profunda o mordida abierta.

<sup>(x)</sup> Schaum Estadística, 3ra. Edición, Murray R. Spiegel; Larry J. Stephens, compañía editora McGraw-Hill.

## PRUEBAS DE SIGNIFICANCIA

### RELACION ENTRE BIOTIPOS Y MALOCLUSIÓN VERTICAL

H0: existe relación entre biotipo y maloclusion vertical

H1: No existe relación entre biotipo y maloclusion vertical

H0:  $F_o = F_e$

H1:  $F_o \neq F_e$

Fo: Frecuencia Observada

Fe: Frecuencia Esperada

A un conjunto de 152 alumnos del biotipo Dolicofaciales y Mesofaciales les hicieron unos análisis sobre su mordida vertical y demostrar si es que habría alguna relación siendo este clasificado de la siguiente manera:

<u>Mordida vertical</u>
Mordida abierta
Mordida profunda
Mordida normal

<b>BIOTIPOS</b>
Mesofaciales
Dolicofaciales

Los siguientes datos fueron recopilados y distribuidos de la siguiente manera:

#### **Frecuencia observada:**

<b>TIPO DE MORDIDA VERTICAL</b>	<b>MESOFACIALES</b>	<b>DOLICOFACIALES</b>	<b>TOTALES</b>
Mordida abierta	1	9	<b>10</b>
Mordida profunda	10	45	<b>55</b>
Mordida normal	19	68	<b>87</b>
<b>TOTALES</b>	<b>30</b>	<b>122</b>	<b><u>152</u></b>

**Frecuencia esperada:**

TIPO DE MORDIDA VERTICAL	MESOFACIALES	DOLICOFACIALES	TOTALES
Mordida abierta	0	122	<b>122</b>
Mordida profunda	0	0	<b>0</b>
Mordida normal	30	0	<b>30</b>
<b>TOTALES</b>	<b>30</b>	<b>122</b>	<b><u>152</u></b>

Se utilizó el valor de medida llamada Chi Cuadrada que se simboliza de la siguiente manera  $\chi^2$ , y cuya fórmula es la siguiente:

$$\chi^2 = \sum \frac{(o - e)^2}{e}$$

**Dónde:**

$\sum$  = sumar todas las expresiones del siguiente tipo:

o= cada frecuencia observada

e= cada frecuencia esperada

**Solución:**

**Reemplazando los datos en la fórmula obtenemos:**

$$\chi^2 = \frac{(1 - 0)^2}{0} + \frac{(10 - 0)^2}{0} + \frac{(19 - 30)^2}{30} + \frac{(9 - 122)^2}{122} + \frac{(45 - 0)^2}{0} + \frac{(68 - 0)^2}{0} = 108.69$$

Aunque el valor del Chi Cuadrado es suficientemente grande, optaremos por compararlo con un valor crítico que si es rebasado por el valor calculado me permitirá concluir que la distribución observada ( $F_o$ ) no es semejante a la distribución esperada ( $F_e$ ).

Así probaremos las siguientes hipótesis estadísticas:

Hipótesis estadística nula:  $H_0: F_o = F_e$

Hipótesis estadística alterna:  $H_0: F_o \neq F_e$

Se ubicó en un libro de estadística<sup>(x)</sup> los valores críticos de  $X^2$  con grados de libertad.

Grado de libertad  $(3-2)=1$

Este valor es  $X^2_{0.95}=3.84$

Al encontrar que el valor del grado de libertad es superado ampliamente, comparado con el valor calculado del chi cuadrada que es  $(108.69) > X^2_{0.95}=3.84$ ; se concluyó que se rechaza la hipótesis estadística nula  $H_0 (F_o = F_e)$ .

Donde queda como resultado final de que no existe relación entre los biotipos y la maloclusion vertical, ya que se encontraron resultados que no responden a un patrón conocido como ya sea que todos los Dolicofaciales responden a la mordida abierta o que los Mesofaciales solo pueden tener mordida normal eso quedó descartado.

<sup>(x)</sup> Schaum Estadística, 3ra. Edición, Murray R. Spiegel; Larry J. Stephens, compañía editora McGraw-Hill.

## **CAPITULO VII**

### **DISCUSIÓN**

La presente investigación, fue un estudio de tipo descriptivo, de corte transversal y observacional, estuvo orientado a identificar y establecer la correlación entre las Maloclusiones Verticales y el Biotipo Facial en escolares con dentición permanente en la I.E.P. Alexander Von Humboldt en la ciudad de Tacna – 2013.

La muestra estuvo constituida por 152 escolares que cumplían con el criterio de inclusión en la I.E.P. Alexander Von Humboldt.

Podadera realizo un estudio descriptivo en niños de 12 a 14 años de edad del área de salud perteneciente a la Clínica Estomatológica Docente “Ormani Arenado” la muestra estuvo constituida por 50 niños (21 hombres y 29 mujeres) con oclusión normal sin antecedentes de haber recibido tratamiento ortodóncico, se observó una elevada correlación entre las distintas variables que determinan el biotipo facial. En la distribución de biotipo con mayor frecuencia fue el Mesofacial, seguido por el Dolicofacial, mientras que el presente estudio tuvo una muestra de 152 estudiantes entre 12 y 17 años (90 hombres y 62 mujeres), siendo el biotipo dominante el Dolicofacial seguido por el Mesofacial.

Carrillo, en su estudio cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de las maloclusiones de tipo vertical cuya muestra fue de 83 pacientes mayores de 10 años con radiografías de perfil tomadas en el mismo centro radiológico, el overbite mayor a 60% considerado mordida profunda y overbite negativo mayor a -1mm mordida abierta. Se excluyeron historias clínicas incompletas, con previo tratamiento de ortodoncia, ausencia de piezas dentales o con presencia de prótesis dentales y antecedentes de traumas o cirugía maxilofacial. El presente estudio considero los mismos criterios de exclusión como pacientes que hayan recibido tratamiento de ortodoncia, aquellos que tienen ausencia de piezas dentarias y se añadió los pacientes

que presentan asimetría facial, el overbite mayor a 25% es considerado mordida profunda según Chaconas<sup>27</sup> y menor a 0 mm una mordida abierta según subtenly<sup>10</sup>.

Palais trato de averiguar la confiabilidad de los índices que se aplican para la determinación del biotipo facial, partiendo de los datos que deben ser coincidentes (frontal y lateral) para un mismo individuo, se utilizó telerradiografías de cráneo a partir de los cefalogramas frontales y laterales según el método de Rickets. El presente estudio determino el biotipo facial por medio de análisis fotográficos utilizando el ángulo de apertura facial<sup>33</sup>.

Carrillo realizo pruebas de T-Student, Chi<sup>2</sup> y correlaciones de Pearson. El 32% de los pacientes presentaron mordida abierta y el 67.5% mordida profunda. El 35,45% de los pacientes era dolicofacial, el 45% mesofacial y el 19,5% braquifacial. En los pacientes dolicofaciales el 52% presenta mordida abierta y el 48% mordida profunda. De los mesofaciales el 21,6% mordida abierta y el 78,4% mordida profunda. De los braquifaciales el 19% presento mordida profunda y el 81% mordida abierta. El presente estudio observó que el 7% de los pacientes presentaron mordida abierta, el 36% mordida profunda y el 57% mordida normal. El 20% de los pacientes es mesofacial y el 80% dolicofacial siendo curioso no encontrar ninguna paciente braquifacial. De los pacientes dolicofaciales el 7% presenta mordida abierta, el 37% mordida profunda y el 56 % mordida normal. Finalmente, los mesofaciales el 3% presentan mordida abierta, 33% mordida profunda y el 64% mordida normal.

También se realizó un análisis del perfil vertical, dando como resultado que de los pacientes dolicofaciales 85% son normodivergentes, 13% hipodivergentes y 2% hiperdivergentes. De los pacientes mesofaciales el 90% son normovergentes, 7% hipodivergentes y el 3% hiperdivergentes.



Se observó menor frecuencia de mordida abierta anterior con 6,6%, mordida profunda 36,2% mientras que la mordida normal es de 57,2% en la población estudiada, estos datos no tienen mucha semejanza a los de Carrillo en el año 2006 – 2007.

Los resultados de investigación de acuerdo al biotipo facial señalan que es mayor la de los dolicofaciales que la de los mesofaciales, caso contrario a lo que señala Carrillo en el estudio realizado en la universidad cooperativa de Colombia, sede Bogotá. Se encontró una diferencia significativa entre mordida abierta, mordida profunda y mordida normal, a la vez entre los pacientes dolicofaciales y mesofaciales, he igual no hay una relación entre el biotipo facial y el perfil vertical.

Con respecto a la correlación entre la maloclusion vertical y el biotipo facial, no encontramos una estrecha relación entre mordida abierta y biotipo dolicofacial al igual que la mordida normal con el biotipo mesofacial, contrario al estudio<sup>2</sup> realizado en una población Colombiana.

**CAPITULO VIII**  
**CONCLUSIONES**

## CONCLUSIONES

La edad promedio de los 152 pacientes fue entre 12 y 17 años, de los participantes el 59.21% son de género masculino y el 40.79% son de género femenino.

La frecuencia del biotipo facial es, el 19.7% son mesofaciales y el 80.3% dolicofaciales, siendo un dato curioso no haber encontrado ningún paciente braquifacial.

La frecuencia de maloclusiones verticales es de, 6.6% en mordida abierta, el 36.2% mordida profunda y un 57.2% mordida normal.

La frecuencia del perfil vertical podemos decir que de los 152 pacientes, 85.53% son normodivergentes, el 11.84% hipodivergentes y el 2.63% son hiperdivergentes.

La frecuencia de pacientes dolicofaciales en relación con maloclusiones verticales son de 7% mordida abierta, 37% mordida profunda y un 56% en mordida normal.

La frecuencia de pacientes mesofaciales en relación con las maloclusiones verticales son de 3% mordida abierta, 33% mordida profunda y 63% en mordida normal.

El biotipo facial con mayor frecuencia fue la de los dolicofaciales encontrando este resultado a diferencia de otros estudios realizados con anterioridad.

El resultado final nos dice que no existe relación entre los biotipos y la maloclusión vertical, ya que se encontraron resultados que no responden a un patrón conocido como ya sea que todos los Dolicofaciales responden a la mordida abierta o que los Mesofaciales solo pueden tener mordida normal eso quedó descartado.

## **CAPITULO IX**

### **RECOMENDACIONES**

## RECOMENDACIONES

1. Realizar un estudio similar pero que cuente con una muestra más amplia con el fin de encontrar pacientes braquifaciales para realizar un estudio más completo.
2. Se recomienda realizar un estudio para verificar la confiabilidad de los índices utilizados en el análisis del biotipo facial.
3. Se recomienda evaluar la prevalencia de alteraciones funcionales y hábitos orales para determinar su posible relación con las maloclusiones.
4. Se recomienda utilizar diagnósticos cefalométricos para un resultado más completo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Dra. Zoila Rosa Podadera Valdés, Dr. Francisco Luis Rodríguez Díaz, Dr. Teddy Osmín Tamargo Barbeito y Lic. Santa González Corrales, Cefalometría lateral de Ricketts en adolescentes de 12 a 14 años con oclusión normal, 2001-2003, Rev Cubana Estomatol v.41 n.2 Ciudad de La Habana Mayo-ago. 2004.
2. Carrillo Pallares Germán, Córdoba Guío Nohora, Correa María, Victoria, Vera Romero Adriana, Bastidas Ramírez Claudia Leonor, Perdomo Ospina Andrés Felipe. Prevalencia de las maloclusiones verticales en pacientes tratados en la universidad cooperativa de Colombia, sede Bogotá. 2006-2007.
3. Gisela Palais, Aldo Albarracín, Alicia Picco, Elida Gurovici de Ciola. Confiabilidad de índices utilizados en el análisis del Biotipo facial. UNR Santa Fe 3160 Rosario - Santa Fe -Argentina 2011
4. García García VJ, UstrellTorrent JM, Sentís Vilalta J, Evaluación de la maloclusión, alteraciones funcionales y hábitos orales en una población escolar: Tarragona y Barcelona, scielo. Avances en odontoestomatología vol. 27 - Núm. 2. España – 2011
5. Ricketts R, Planning treatment on the basis of the facial pattern and an estimate of its growth. Revista The Angle Orthodontist; 27(1): 14-37.1957
6. OCAMPO A. ZANDRA MILENA. Diagnóstico de las alteraciones verticales dentofaciales. Rev Fac Odont Univ Ant, 2005; 17 (1): 84-97

7. Hartsfield J. Development of the vertical dimension: nature and nurture. *Semin Orthod*, 2002; 8 (3): 113-119.
8. Vaden J, Pearson L. Diagnosis of the vertical dimension. *Semin Orthod*, 2002; 8 (3): 120-129.
9. Parker JH. The interception of the open bite in the early growth period. *Angle Orthod*. 1971 Jan;41(1):24-44.
10. Subtelny HD, Sakuda M. Open bite: diagnosis and treatment. *Am J Orthod*. 1964 May;50(5):337-58.
11. Huang GJ, Justus R, Kennedy DB, Kokich VG. Stability of anterior open bite treated with crib therapy. *Angle Orthod*. 1990 Jun;10(1):17-24.
12. Shapiro PA. Stability of open bite treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2002 June;121(6):566-8.
13. Cozza P, Mucedero M, Baccetti T, Franchi L. Early orthodontic treatment of skeletal open bite malocclusion: a systematic review. *Angle Orthod*. 2005 Sept;75(5):707-13.
14. Proffit WR. Equilibrium theory revisited: factors influencing position of the teeth. *Angle Orthod*. 1978 July;48(3):175-86.
15. Rakosi T, Graber T, Petrovic A. La maloclusión de mordida abierta. En: *Ortopedia dentofacial con aparatos funcionales*. 2.<sup>a</sup> ed. España: Harcourt Brace, 1998. P. 491-504.

16. Buschang P, Sankey W, English J. Early treatment of hyperdivergent open/bite malocclusions. *Semin Orthod*, 2002; 8 (3): 130-140.
17. Pae EK, Kuhlberg A, Nanda R. Role of pharyngeal length in patients with a lack of overbite. *Am J Orthod*, 1997; 112 (2): 179-186.
18. Beckmann SH, Kuitert RB, Prah-Andersen B, Segner D, Tuinzing D. Alveolar and skeletal dimensions associated with overbite. *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 1998; 113 (4): 443-452.
19. Nielsen L. Vertical malocclusions: etiology, development, diagnosis and some aspects of treatment. *Angle Orthod*, 1991; 61 (4): 247-260.
20. Yashiro K, Takada K. Tongue muscle activity after orthodontic treatment of anterior open bite: a case report. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1999 June;115(6):660-6.
21. Franco FC, Araújo TM, Habib F. Pontas ativas: um recurso para o tratamento da mordida aberta anterior. *Ortodon Gaúch*. 2001 jan-jun;5(1):5-12.
22. Miller H. The early treatment of anterior open bite. *Int J Orthod*. 1969 Mar;7(1):5-14.
23. Justus R. Correction of anterior open bite with spurs: longterm stability. *World J Orthod*. 2001;2(3):219-31.



24. Rodríguez De Almeida, Renato. Mordida Abierta Anterior-Etiología y Tratamiento. Revista Odontológica Dominicana. Volumen 4 N°1 Páginas 114-124. Mayo/Agosto. 1998.
25. Zuroff JP, Chen SH, Shapiro PA, Little RM, Joondeph DR, GJ. Orthodontic treatment of anterior open-bite malocclusion: stability 10 years postretention. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2010 Mar;137(3):302.e1-302.e8.
26. Natera m. A. Y col. El Tratamiento de la Mordida Profunda. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. Ortodoncia WS.
27. Chaconas j. Spiro. Ortodoncia. Editorial El Manual Moderno. México DF. 1982.
28. Helio H. A. Brito\*, Heloisio de Rezende Leite , André Wilson Machado - Sobremordida exagerada: diagnóstico e estratégias de tratamento
29. HULSEY, C. M. An esthetic evaluation of lip-teeth relationships present in the smile. Am. J. Orthod., St. Louis, v. 57, no. 2, p. 132-144, Feb. 1970.
30. KOKICH, V. O.; KIYAK, H. A.; SHAPIRO, P. A. Comparing the perception of dentists and lay people to altered dental esthetics. J. Esthet. Dent., Philadelphia, v. 11, no. 6, p. 311-324, 1999.
31. GERON, S.; ATALIA, W. Influence of sex on the perception of oral and smile esthetics with different gingival display and incisal plane inclination. Angle Orthod., Appleton, v. 75, no. 5, p. 778-784, Sept. 2005.

32. PECK, S.; PECK, L.; KATAJA, M. The gingival smile line. *Angle Orthod.*, Appleton, v. 62, no. 2, p. 91-100, 1992.
33. ARNETT, G. W.; BERGMAN, R. T. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning: part II. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, St. Louis, v. 103, no. 5, p. 395-411, May 1993.
34. Moorrees CF. A. Natural head position - a revival. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1994 May;105(5):512-3.
35. Jiang J, Xu T, Lin J. The relationship between estimated and registered natural head position. *Angle Orthod.* 2007 Nov;77(6):1019-24.
36. Ferrario VF, Sforza C, Germanò D, Dalloca LL, Miani A Jr. Head posture and cephalometric analyses: an integrated photographic/radiographic technique. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1994 Sep;106(3):257-64.
37. Lundström A, Lundström F. The Frankfort horizontal as a basis for cephalometric analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995 May;107(5):537-40.
38. KOCH, MORDER, POULSEN, RASMUSSEN. *Odontopediatría Enfoque clínico* 1ra ed. 1994

## ANEXOS

La presente ficha de recolección de datos fue revalidada por Especialistas en Ortodoncia.

### FICHA CLINICA

#### I. ANAMNESIS:

Apellidos y nombres:.....

Edad:.....

Género:.....

OB: .....

#### II. MORDIDA VERTICAL

Mordida abierta

Mordida profunda

Mordida normal

#### III. BIOTIPO

Mesofacial

Braquifacial

Dolicofacial

#### IV. PERFIL VERTICAL

Normodivergente

Hipodivergente

Hiperdivergente

**Alumnos de la Promoción 2013  
de la I.E.P. Alexander Von Humboldt**

