

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**  
**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**  
**ESPECIALIDAD EN REHABILITACIÓN ORAL**



**EVALUACION DE DOS PARAMETROS  
ANTROPOMETRICOS RESPECTO A LA  
DIMENSION VERTICAL DE INDIVIDUOS  
DENTADOS JOVENES**

Trabajo de Grado para optar al título de Especialista en Rehabilitación Oral

**POR: DRA. CARLA SIACAR BACARREZA**

**TUTOR: DR. RAMIRO ILLANES**

**LA PAZ – BOLIVIA**

**Julio, 2015**

## **DEDICATORIA**

**A mi hijo hermoso, por ser parte de mis logros y mi motivación**

**A mi familia que con fe y cariño apoyaron constantemente  
mi formación profesional, los amo mucho**

## **AGRADECIMIENTOS**

**En primer lugar agradezco a Dios por haberme dado la fortaleza y sabiduría para concluir mi especialidad satisfactoriamente, y por darme una vida llena de experiencias y sobre todo felicidad**

**Agradezco a mi Familia, especialmente a mis padres por su apoyo incondicional para seguir adelante en todos mis objetivos, por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida**

**A mi hijo porque es mi orgullo, mi gran motivación y por impulsarme cada día a superarme en vías de darle lo mejor**

**A mi Facultad, por cuyas aulas transite y en donde conocí a reales Maestros, así como a los verdaderos amigos y aprendí las bases más importantes para el desarrollo de mi profesión, así como también valiosas lecciones de vida que me acompañaran y guiarán mi camino en el futuro,**

**A la Dra. Carla Miranda, Dr. Gabriel Pacheco, Dr. Ramiro Illanes y Dr Jimmy Alejo por otorgarme su tiempo e interés al haber revisado este trabajo, por sus consejos y sus recomendaciones.**

**A Los Doctores de la especialidad por haberme transmitido sus conocimientos y experiencias.**

## INDICE GENERAL

<i>RESUMEN</i> .....	<i>VIII</i>
<i>ABSTRACT</i> .....	<i>IX</i>

### CAPITULO I

1. Generalidades	
1.1. Introducción.....	2
1.2. Antecedentes.....	4
2. Planteamiento del problema.....	8
2.1. Identificación del problema.....	8
2.2. Formulación del problema.....	9
3. Objetivos.....	9
3.1. Objetivo General.....	9
3.2. Objetivos Específicos.....	10
4. Justificación.....	10
4.1. Justificación metodológica.....	10
4.2. Justificación teórica.....	11
4.3. Justificación social.....	11
5. Alcances.....	12
5.1. Alcance espacial.....	12
5.2. Alcance temporal.....	12

### CAPITULO II

6. Estado del arte.....	14
6.1 Relaciones intermaxilares.....	14
6.2 Examen Facial.....	15
6.3 Relaciones máximo mandibulares.....	17
6.3.1 Dimensión Vertical.....	18
6.3.1.1 Dimensión Vertical oclusal.....	19
6.3.1.2 Dimensión Vertical postural.....	21
6.3.1.3 Espacio Libre interoclusal.....	22
6.3.2 Dimensión vertical y sexo.....	23
6.3.3 Alteraciones de la Dimensión Vertical.....	24

6.3.3.1	Altura facial inferior aumentada.....	24
6.3.3.2	Altura facial inferior disminuida.....	25
6.3.4	Porque no variar la Dimensión Vertical.....	28
6.3.5	Métodos para determinar la Dimensión Vertical.....	29
6.3.5.1	Métodos subjetivos.....	32
6.3.5.2	Métodos objetivos.....	35
6.3.5.3	Métodos mecánicos.....	44

### **CAPITULO III**

7.	Estrategia Metodológica.....	47
7.1.	Diseño y tipo de investigación.....	47
7.1.1.	Formulación de la hipótesis.....	47
7.1.2.	Identificación de las variables e indicadores.....	47
7.1.3.	Conceptualización de las variables.....	48
7.1.4.	Operacionalización de las variables.....	48
7.2.	Población y muestra.....	49
7.2.1.	Población y lugar.....	49
7.2.2.	Muestra.....	50
7.3.	Criterios de inclusión.....	50
7.4.	Criterios de exclusión.....	50
7.5.	Matriz de consistencia.....	51
7.6.	Técnica de recolección de datos.....	52
7.7.	Técnica de análisis de datos y resultados.....	54
8.	Desarrollo Practico.....	56
8.1.	Análisis e interpretación de datos.....	56
8.2.	Demostración de la Hipótesis.....	65
9.	Discusión. Conclusión y Recomendaciones.....	66
9.1.	Conclusión.....	66
9.2.	Recomendaciones.....	67
10.	Referencias Bibliográficas.....	68
11.	Anexos.....	72

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura No. 1</b>	Tercios faciales	16
<b>Figura No. 2</b>	Dimensión Vertical de oclusión	20
<b>Figura No. 3</b>	Dimensión Vertical de Reposo	22
<b>Figura No. 4</b>	Espacio libre interoclusal	23
<b>Figura No. 5</b>	Puntos craneométricos	53
<b>Figura No. 5</b>	Mediciones de Dimensión Vertical	54

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla No. 1</b>	Frecuencia según sexo	56
<b>Tabla No. 2</b>	Frecuencia por edad	57
<b>Tabla No. 3.</b>	Distribución de biotipo según sexo	59
<b>Tabla No. 4</b>	Nivel de significancia según sexo	65
<b>Tabla No. 5.</b>	Nivel de significancia según biotipo	65
<b>Tabla No. 6.</b>	Nivel de significancia general	66

## INDICE DE GRAFICOS

<b>Gráfico No. 1:</b>	Distribución porcentual según sexo	56
<b>Gráfico No. 2</b>	Distribución de datos por edad	57
<b>Gráfico No. 3</b>	Distribución promedio de edad	59
<b>Gráfico No. 4.</b>	Distribución de biotipo según sexo	59
<b>Gráfico No. 5.</b>	Comparación de medidas con DV	60
<b>Gráfico No. 6.</b>	Concordancia de la distancia entre los ojos según biotipo	61
<b>Gráfico No. 7.</b>	Concordancia de la distancia entre comisura ojo – labio según biotipo	62
<b>Gráfico No.8.</b>	Concordancia de la distancia entre ojo – oreja según biotipo	63
<b>Gráfico No. 9.</b>	Concordancia de la distancia entre glabella - subnasal según biotipo	64

## RESUMEN

La DV es la longitud determinada por dos puntos convencionalmente localizados uno en el maxilar (subnasal) y otro en la mandíbula (mentón), su determinación es una etapa crítica en el éxito del tratamiento en rehabilitación oral; ésta influye en la estética, apariencia, expresión facial, en el funcionamiento armónico de la neuromusculatura, y particularmente, en la estabilidad y eficacia masticatoria de la rehabilitación con prótesis dentales, es por esto que su determinación es de gran importancia para la fabricación de cualquier restauración

En nuestra población existe un alto índice de personas parcial o totalmente desdentadas que en alguna etapa de su vida necesitarán tratamiento protésico, volviéndose indispensable contar con un estudio que nos proporcione una medida precisa para la población boliviana. En el presente trabajo se encontró que la longitud del ángulo externo del ojo con la comisura labial y glabella- subnasal ,en comparación con la Dimensión vertical en población joven, no presentan diferencias significativas, esto para poder usar estos datos basados en el estudio, en tratamientos odontológicos. Estos parámetros nos permiten realizar un diagnóstico más adecuado y cercano a la población Boliviana



## ABSTRACT

Vertical Dimension is the length determined by two points conventionally located one in the jaw (subnasal) and another in the jaw (chin), their determination is a critical step in the successful treatment of oral rehabilitation; it affects the aesthetic appearance, facial expression, the harmonious functioning of neuromusculature, and particularly is essential in the stability and effectiveness of rehabilitation with dentures, which is why their determination is of great importance for the manufacture of any restoration.

In our population there is a high rate of partial or completely toothless people at some stage of their lives need prosthetic treatment, becoming indispensable to have a study to provide us with an accurate measure for the Bolivian population. In this work it was found that the length of the outer corner of the eye with the corner of the mouth and subnasal - glabella, compared with the vertical dimension in young population, are not significantly different, this in order to use these data based on the study in dental treatments. These parameters allow us to make a better diagnosis in Bolivian population

# **CAPITULO I**

# **GENERALIDADES**

# CAPITULO PRIMERO

## 1. GENERALIDADES.

### 1.1. Introducción.

En Odontología es de principal importancia la función y la estética. El odontólogo para obtener éxito en sus tratamientos debe cumplir varias etapas clínicas y de laboratorio, entre ellas la determinación de relaciones cráneo - mandibulares. Dentro de la forma del rostro, es muy importante la ubicación de la mandíbula en referencia al resto de la cabeza, por lo que toman gran importancia las relaciones Cráneo Máxilo Mandibulares, que definen la aproximación de la mandíbula con el macizo cráneo facial en los tres sentidos del espacio: relaciones sagitales, relaciones horizontales y *relaciones verticales*.

En sentido vertical, esta relación máxilo - mandibular recibe el nombre de *Dimensión Vertical (DV) o Altura Facial Inferior del Rostro*. La DV es la longitud determinada por dos puntos convencionalmente localizados uno en el maxilar (subnasal) y otro en la mandíbula (mentón). La determinación de la Dimensión vertical oclusal (DVO) o altura facial inferior es una etapa crítica en el éxito del tratamiento en rehabilitación oral; ésta influye en la estética, apariencia , expresión

facial ,en el funcionamiento armónico de la neuromusculatura, y particularmente, en la estabilidad y eficacia masticatoria de la rehabilitación con prótesis dentales, por lo que su determinación es de gran importancia para la fabricación de cualquier restauración; por esto, se han propuesto diferentes métodos para poder determinar la DV, sin tener aún una medición específica y única, siendo estas desde simples a complejas utilizando radiografías, cefalometría, fonación, pre extracción, entre otros.

El propósito del presente trabajo fue determinar medidas faciales en tejidos blandos, que no tomen datos de radiografías, proponiendo un procedimiento sencillo de realizar clínicamente, comparando medidas faciales, con el tercio inferior de la cara, para determinar el grado de proporcionalidad entre las mismas. Esto por la falta de estudios precisos para la determinación de DV en el medio sobre una población representativa, ya que es importante contar con un método de medición que sea útil, eficaz y confiable para realizar un tratamiento correcto. Además dentro de nuestra población existe un alto índice de personas parcial o totalmente desdentadas que en alguna etapa de su vida necesitarán tratamiento protésico para mejorar la función, fonación, estética y deglución, volviéndose así indispensable contar con un estudio que nos proporcione una medida precisa para la población boliviana.

## **1.2 Antecedentes.**

En un estudio realizado por Toolson y Smith en 1982, la distancia mentón a nariz fue determinada por una regla plástica desde subnasal y poniendo un baja-lengua

que hacia ángulo recto con la regla y que hacia un ligero contacto con la parte más inferior del mentón; se concluyó que este método era conveniente por su simplicidad y exactitud.

Las mediciones son complejas de registrar cuando el paciente tiene barba y son más exactas con pacientes que tienen un perfil plano y no tienen vello facial. Las mediciones de tejido blando desde la frente (trichiión) hasta el ala de la nariz dependen de determinantes anatómicos, pero mediciones de la parte inferior de la cara desde el ala de la nariz hasta el tejido blando del mentón, son dependientes de la DVO y relacionadas con el reposo clínico. La disminución en la DVO puede resultar del colapso de mordida, o atrición severa y deficiencia de la masa dentoalveolar. Una disminución desde el ala de la nariz hasta Mentón afecta la forma labial resaltando un labio grueso superior y delgado inferior, ya que los labios están comprimidos.

Estos métodos de medición como el mentón-nariz, tienen ciertas limitaciones cuando se comparan con los métodos cefalométricos. El método mentón-nariz para medir la DVO y DVP es el más práctico y conveniente por su exactitud y porque no requiere de equipo sofisticado o muy costoso y es fácilmente de aplicarlo.

Goodfriend en 1933 sugirió que la distancia desde la pupila hasta la comisura labial debe ser igual que la distancia desde el subnasal a menton, Willis promocionó estas mediciones y Harvey condujo un estudio como el de Willis en 100 jóvenes, todos hombres, con dientes naturales. Harvey encontró que las medidas superiores e inferiores eran solo en 27% de los sujetos.

Gaete M. y col. en el 2003 presentaron un trabajo de investigación donde analizaron el método craneométrico de Knebelman para la determinación de la dimensión vertical oclusal, este método establece que la medida de la distancia ojo-oreja está proporcionalmente relacionada con la medida de la distancia nariz-mentón.(1) El objetivo general planteado fue determinar la validez del método en los diferentes biotipos de Le Pera de la población chilena, con el fin de utilizarlo en

pacientes totalmente desdentados. La muestra estudiada consistió en 100 individuos (63 hombres y 37 mujeres) de entre 20 y 28 años de edad, con dentadura permanente natural, sin ausencia de piezas dentarias y que tenían una posición intercuspil estable, pertenecientes a la carrera de Odontología de la Universidad de Chile. Mediante observación directa, se clasificó a los individuos según los biotipos de Le Pera, tomando en cuenta la forma del rostro, las formas dentarias, el entrecruzamiento incisivo y la altura de las cúspides. Luego la distancia ojo-oreja derecha e izquierda y la distancia nariz-mentón fue medida en cada uno de los pacientes utilizando el craneometro de Knebelman, obteniendo una diferencia en milímetros tanto derecha como izquierda. Mediante medidas estadísticas se estableció la media aritmética o promedio y la desviación estándar, para la diferencia entre la distancia ojo-oreja y nariz-mentón obtenida en el grupo estudiado como para cada biotipo, ya sea, en el lado derecho como izquierdo. En relación a esto los resultados obtenidos nos muestran que la distancia ojo-oreja que más se relaciona con la distancia nariz-mentón es la del lado derecho, sin embargo, las diferencias entre el lado derecho e izquierdo no fueron estadísticamente significativas según el test t pareado. Al analizar los resultados obtenidos se pudo concluir que la distancia ojo-oreja puede ser utilizada para predecir la distancia nariz mentón, la predicción de la distancia nariz-mentón permitió establecer la dimensión vertical oclusal y que la distancia ojo-oreja sirve para establecer la dimensión vertical oclusal en los diferentes biotipos de Le Pera en la población chilena.

Matta y sagawa en el 2003 realizaron la comparación de las proporciones faciales de los estudiantes de 29 a 25 años de edad de la Facultad de Estomatología de la UPCH, utilizando el método de Goodfriend, reporto que la DV promedio de la zona facial media (comisura externa del ojo- comisura labial) fue de 66.44mm; 65.13mm en mujeres y 69.44mm en varones. La DV promedio del tercio inferior (subnasal-menton) en posición de máxima intercuspilación es de 61.81 mm, 60.45 mm en mujeres y 64.68mm en hombres. La proporción entre la zona facial media y el tercio facial inferior en posición de máxima intercuspilación fue de 1.08,1.08 en

mujeres y 1.07 en varones. Al analizar si existía diferencia significativa entre la zona facial media y el tercio facial inferior en posición de máxima intercuspidadación. (2)

Olusile y cols. en el 2003, determinaron que el propósito de su estudio era determinar los parámetros protésicos: DVR, la DVO y el ELI y su importancia en la fabricación de prótesis dentales. Estos parámetros protésicos fueron determinados en 310 pacientes dentados atendidos la Clínica del Hospital dental. (3)

Obafewi Awolowo afirma que para proporcionar unas prótesis eficaces y funcionales, las dimensiones faciales tienen que estar restauradas cerca de los estados preedentulos. El establecimiento de valores de esas dimensiones faciales en la población dada ayudara en la provisión de prótesis satisfactorias. La DVO y la DVR fueron determinadas usando el calibrador de Willis. Realiza tres mediciones para cada sujeto y se registra el promedio. De los 310 atendidos 206 (66,5%) estaban en el grupo de edad de 20 a 39 años. Encontró para la DVO un promedio de  $69.8 \pm 8.2$  (rango de 47 a 92 mm); en el género femenino un promedio de  $67.4 \pm 8.2$  y en el masculino un promedio de  $71.8 \pm 7.6$ . usando el test de U Mann Whitney, encontró diferencias significativas en el género en la DVO ( $z=4.91$ ,  $p=0.000$ ). Quiroga del Pozo R. y col. en el 2012 realizaron una investigación cuyo propósito fue comparar la DVO determinada mediante métodos convencionales y la determinada por el craneómetro de Knebelman en el mismo paciente. Se consideró como metodología convencional la DVO medida estando el paciente con sus prótesis en máxima intercuspidadación. El estudio se realizó en una muestra de 45 individuos desdentados totales y parciales sin referencia oclusiva, rehabilitados con prótesis removible en la en la Clínica Integral del Adulto I y II. Los resultados fueron analizados empleando el test t pareado expresado en mm de la DVO determinada con cada metodología. En los resultados se encontraron diferencias significativas entre ambas mediciones y se empleó el test Chi Cuadrado para analizar la influencia en la magnitud de la DVO observada cuando se emplea una o más referencias en su determinación, donde no se encontraron diferencias significativas. El rango de diferencias entre ambas metodologías de determinación en promedio fue de 2.93 mm considerado no relevante desde el punto de vista clínico. Llegaron a la

conclusión de que en este contexto el craneómetro de Knebelman puede ser un valioso instrumento que permita simplificar la determinación de la DVO en pacientes desdentados. (4)

Gaete P y col. en 2012 realizaron un trabajo de investigación cuyo objetivo general fue evaluar craneométricamente, utilizando el craneómetro de Knebelman, la dimensión vertical oclusal obtenida mediante un procedimiento clínico clásico en un grupo de pacientes desdentados totales rehabilitados con prótesis removible. Para esto se utilizó una muestra de 30 pacientes desdentados totales unimaxilar o bimaxilar rehabilitados con prótesis removible total a quienes se les devolvió su dimensión vertical oclusal mediante un procedimiento clínico clásico. Los resultados obtenidos y analizados estadísticamente permitieron concluir que la dimensión vertical oclusal determinada mediante el procedimiento clínico clásico es craneométricamente correcta al ser evaluada con un método objetivo como es el método craneométrico de Knebelman. (5)

Goncalves M y col. realizaron un estudio en el 2002 en el cual la dimensión vertical de reposo y de oclusión fue determinada por diferentes examinadores en pacientes portadores de dentaduras completas y con desórdenes craneomandibulares no encontrándose diferencia cuando son determinadas en diferentes momentos, mas, encontrándose diferencia cuando fue determinada por diferentes examinadores.(6)

No existen antecedentes de estudios realizados en La Paz Bolivia



## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

La dimensión vertical es una medida muy importante que se toma en cuenta para prótesis fija, prótesis removible, ortodoncia, etc. por lo que se debe medir con la mayor precisión posible. Aun no existe un consenso de una medida óptima que sea usada en todos los pacientes para realizar la medición de la Dimensión vertical, pese a que existen una variedad de técnicas, situación que torna dificultosa e incluso confusa la elección de alguna de ellas en la práctica clínica.

Cuando se selecciona un método, este debe ser tomado bajo el criterio de repetibilidad de la medida, adaptación técnica, tipos y complejidad de equipos a necesitar y tiempo requerido.

Alteraciones en la medición de la misma pueden afectar dramáticamente la armonía de los tejidos blandos de la cara.

### **2.1. Identificación del Problema.**

A través de observaciones realizadas en la clínica de la forma de medición de la Dimensión Vertical se conoce que actualmente existen estudios en diferentes países, por lo que se usan medidas que se comprobaron con una población no representativa para Bolivia. En la población Boliviana no existe ningún estudio que pueda utilizarse para la medición de la Dimensión vertical.

## **2.2. Formulación del Problema**

Existirá concordancia entre la dimensión vertical de oclusión y la longitud entre el canto externo del ojo, al trago y el canto externo del ojo a la comisura labial en adultos dentados, en la población boliviana?

## **3. OBJETIVOS**

### **3.1. Objetivo General.**

Establecer las diferencias de métodos indirectos de medición vertical (longitud del ángulo externo del ojo con la comisura labial y el ángulo externo del ojo con el trago) en comparación con la misma, en población universitaria de tercer y cuarto curso de la Facultad de Odontología de la UMSA 2014, para poder usar estos datos basados en el estudio, en tratamientos odontológicos

### **3.2. Objetivos Específicos.**

Determinar si existe coincidencia entre las medidas indirectas de la Dimensión Vertical (longitud del ángulo externo del ojo con el trago, ángulo externo del ojo

con comisura bucal, glabella con subnasal, distancia interpupilar) y la medida directa de la Dimensión Vertical por sexo.

Determinar si existe coincidencia entre las medidas indirectas de la Dimensión Vertical (longitud del ángulo externo del ojo con el trago ,ángulo externo del ojo con comisura bucal, glabella con subnasal, distancia interpupilar) y la medida directa de la Dimensión Vertical por biotipo.

Elaborar un método alternativo no arbitrario de medición de la dimensión vertical con base a los datos hallados en el estudio

## **4. JUSTIFICACIÓN.**

### **4.1 Justificación metodológica.**

La evaluación de la cara y tejidos blandos y duros es una parte fundamental de la exploración diagnóstica para la realización de tratamientos odontológicos como: Ortodoncia, Prostodoncia y Cirugía Maxilofacial. Esta investigación exploratoria se basó en diferentes medidas que pueden llegar a presentar diferentes individuos, y la comparación de estas para contar con un estudio y para diferenciar cuál de ellas tiene mayor coincidencia en nuestra población. Esto debe ser realizado en pacientes dentados para evitar pérdida de Dimensión vertical inicial.

## **4.2 Justificación teórica.**

La investigación tiene importancia trascendental, pues los resultados permitirán la validación de mediciones indirectas de la dimensión vertical, para usarlas con mayor exactitud y confianza de acuerdo al tipo de pacientes Bolivianos, lo que representara un aporte significativo a nivel investigativo en el medio.

La medición de DV es importante para obtener tratamientos eficaces, para la fabricación de todas las restauraciones. El odontólogo para obtener éxito en sus tratamientos debe cumplir etapas como la determinación de relaciones cráneo mandibulares para obtener resultados estéticos y funcionales.

Este campo no ha sido muy estudiado en población Boliviana y es de importancia tener datos de acorde a nuestra realidad, esta investigación busca servir de estímulo para futuros trabajos de investigación y seguir aportando a la rehabilitación oral.

## **4.3 Justificación social.**

La presente investigación tiene un marcado aporte a nivel local, en especial para la población, la cual se verá beneficiada con estándares de mediciones definidos acorde a nuestra población, quienes podrán ser diagnosticados con mayor precisión y obtendrán tratamientos mejores en estética y funcionalidad y de mayor calidad

## **5. ALCANCE**

### **5.1 Alcance Temporal**

El trabajo es realizado desde julio del 2014 hasta enero 2015, tiempo en el que se va desarrollando la investigación con la recolección de antecedentes bibliográficos, revisando estudios sobre el mismo tópico desarrollados en países latinoamericanos, posteriormente la recolección de información, refiriéndonos a la inspección clínica y análisis de los datos.

### **5.2. Alcance espacial.**

El alcance espacial se da en la ciudad de La Paz, tomando como núcleo la Facultad de Odontología de la Universidad Mayor de San Andrés.

# **CAPITULO II**

# **ESTADO DEL**

# **ARTE**

## **6. ESTADO DEL ARTE.**

### **6.1. LAS RELACIONES INTERMAXILARES**

Las relaciones intermaxilares son una relación espacial del maxilar y de la mandíbula, en sentido vertical, horizontal o lateral. (1) Estas relaciones se alteran, con la pérdida de dientes naturales; alterando a su vez las funciones masticatoria, fonética y estética, haciendo imprescindible un tratamiento con rehabilitación.

En el plano vertical, esta relación intermaxilar se refiere a la dimensión vertical y en el plano horizontal, a la relación céntrica (RC). (2-3-4). Las mismas tienen importancia en el éxito o fracaso del tratamiento protésico. “Una relación intermaxilar correcta tiene gran importancia para la estética, fonética y la retención de la prótesis” (5) “La dimensión vertical influye especialmente en el aspecto (visibilidad de los dientes frontales, altura del tercio inferior de la cara) y la fonética, mientras que la horizontal condiciona la retención de la prótesis” (5)

Estas relaciones intermaxilares (D.V. y R.C.) están estrechamente relacionadas y deben ser registradas al mismo tiempo. Koeck menciona: “La determinación de la relación intermaxilar vertical se debe realizar antes de la

horizontal, porque esta última depende de la distancia vertical de los maxilares. Un cambio en la relación intermaxilar vertical significa un cambio en la relación horizontal, por tanto, no se debe introducir ningún cambio en la relación vertical sin volver a determinar la relación horizontal” (5)

El registro correcto de las Relaciones intermaxilares, da éxito al tratamiento, por lo que se ha realizado una búsqueda de métodos que lleven al registro exacto de estas relaciones. Esta búsqueda es más compleja en los pacientes totalmente desdentados en los cuales no existen registros previos, que puedan reproducir estas relaciones. (6)

## 6.2 EXAMEN FACIAL

Dentro del examen facial, Es importante diferenciar el rostro y la cara, la “altura facial” es aquella distancia vertical y anterior de la cabeza, en el plano medio frontal, desde el nacimiento del pelo hasta la parte más inferior del mentón.

Esta altura facial podemos dividirla para estudiarla en tres tercios (Figura 1)

- *Tercio cerebral o superior:* correspondiente a la distancia entre dos líneas virtuales horizontales, una a nivel del nacimiento del pelo (Trichion) y otra a nivel de la glabella.



- *Tercio respiratorio o medio*: correspondiente a la distancia entre dos líneas virtuales horizontales, una a nivel de la glabella y otra a nivel de la base de la nariz.
- *Tercio digestivo o inferior, Altura Facial Inferior o Dimensión Vertical*: corresponde a la distancia existente entre dos líneas virtuales horizontales, una a nivel de la base de la nariz y otra a nivel de la parte más inferior del mentón.

**Figura 1.** Tercios Faciales



De estos tercios faciales: El superior no puede modificarse, el medio puede modificarse solo con Cirugía Ortognática y el tercio inferior o la *altura facial inferior del rostro (AFI)*, es ampliamente usada y puede ser modificada en las áreas de

Cirugía Maxilofacial , Prostodoncia Fija y Removible, y Ortodoncia y Ortopedia dentomaxilar, y es lo que normalmente denominamos *Dimensión Vertical*.

Otros autores dividen la *Cara, espacio* correspondiente a la distancia comprendida entre los puntos Glabella y Mentón, y la divide en dos mitades. La mitad superior de ella, se extiende entre los puntos Glabella y Subnasal, mientras que la mitad inferior entre Subnasal y Mentón. De tal manera que, tanto el tercio medio e inferior del rostro como la mitad inferior de la cara son coincidentes.

### 6.3 RELACIONES MÁXILO - MANDIBULARES

La importancia de la ubicación de la mandíbula en el espacio en referencia al resto de la cabeza, se da por la forma del rostro, esto nos muestra que son de gran importancia las relaciones Cráneo Máxilo Mandibulares, ya que definen el mayor o menor grado de aproximación de la mandíbula con el macizo cráneo facial en los tres sentidos del espacio. (6)

- **Plano sagital.** Establece una relación entre el maxilar, el eje de bisagra terminal o distancia intercondilar y un tercer punto de referencia facial o craneal, que proporcionara el plano de orientación en el montaje del modelo superior, mediante su transferencia con el arco facial (6)
- **Plano horizontal.** La relación horizontal básica es la relación céntrica. Las otras relaciones horizontales de los maxilares, son desviaciones de la relación céntrica en un plano horizontal: protrusión, relaciones de lateralidad y todas las relaciones intermedias (7)

- **Plano vertical.** Determina la distancia que existe entre la arcada superior e inferior. Se establece por la separación entre los maxilares en dirección vertical y en condiciones específicas. Esta distancia recibe el nombre de *Dimensión Vertical o Altura Facial Inferior del Rostro* (DV) (8). Los primeros en usar el término de dimensión vertical, fueron los profesionales que confeccionaban prótesis totales, quienes conocían la necesidad de utilizar un espacio inter-oclusal libre, entre ambas arcadas para permitir que los músculos del sistema estomatognático pudieran trabajar con períodos de actividad y descanso (4). La dimensión vertical, es por lo tanto un concepto clínico, que se refiere a la longitud o altura facial inferior del rostro, que existe entre 2 puntos convencionalmente localizados, uno en el maxilar superior (frecuentemente en la base de la nariz) y otro en la mandíbula (frecuentemente en el mentón), coincidentes con la línea media, y con una relación céntrica establecida .(8)

Cuando evaluamos medidas faciales, debemos observar al paciente, que este armónico, que no existan gestos forzados y además que debe sentirse cómodo, ya que las alteraciones de la dimensión vertical, pueden afectar dramáticamente la armonía de los tejidos blandos de la cara. El balance facial y localización del plano oclusal son los primeros determinantes para establecer una apropiada Dimensión Vertical.

### **6.3.1 Dimensión Vertical**

Según (Colombo, 2011) la Dimensión Vertical es la posición de relación estable entre el maxilar superior e inferior cuando hay máxima intercuspidad,

donde el determinante de la DV son los músculos, en base a su longitud repetitiva de contracción, indica que el patrón de cierre es extremadamente constante.

Según (Arciniega salas, 2005) Es el espacio intermaxilar de un individuo tomándose en cuenta la base de la posición en que los músculos elevadores y depresores de la mandíbula se encuentren en estado de equilibrio, es una relación intermaxilar que si esta aumentada o disminuida llevaría a alteraciones de pronunciación del paciente comprometiendo a la masticación y a la estética. La cuál se la obtiene con la medición de la altura del tercio inferior del rostro determinada entre dos puntos seleccionados y convencionalmente localizados, uno en el maxilar superior (nasal o subnasal) y el otro en la mandíbula (mentón) coincidentes con la línea media.

La Dimensión Vertical cambia de acuerdo a las diferentes posiciones que puede adoptar la mandíbula en el plano vertical (en las funciones de fonación, de respiración, de masticación y de deglución). Son 2 las dimensiones que se consideran clínicamente importantes durante un proceso rehabilitador: Dimensión Vertical Oclusal (DVO) y la Dimensión Vertical Postural (DVP), que se diferencian por la presencia de espacio libre interoclusal. (8)

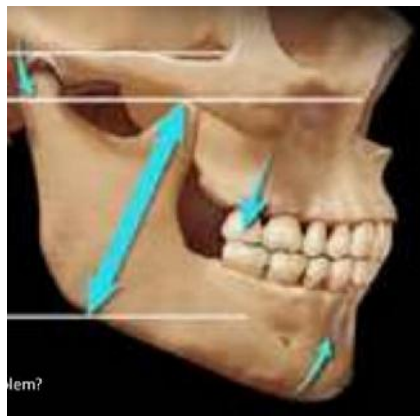
#### 6.3.1.1 Dimensión Vertical Oclusal (DVO)

Según (Milano, 2011) es la distancia medida entre dos puntos cuando las piezas dentarias se encuentran en contacto, es decir que no existe espacio de inclusión (0 mm).

La Dimensión Vertical Oclusal hace referencia a la separación del maxilar y la mandíbula verticalmente, cuando los dientes están en intercuspidadación en la posición más cerrada, es decir que está determinada por las piezas dentarias. (Figura 2). Para realizar cualquier tipo de restauración, esta dimensión debe ser previamente establecida. Muchas técnicas se han utilizado para la medición de la dimensión vertical oclusal en pacientes dentados y desdentados, pocas de ellas prácticas. (9). En pacientes sin referencia oclusal (desdentados), esta dimensión de la cara cuando los rodetes de oclusión se encuentran en contacto en oclusión céntrica. (10)

Es importante conocer que a lo largo de toda la vida, existe una fuerza eruptiva que hace que los dientes se muevan verticalmente con su hueso alveolar hasta que encuentre una resistencia que sea igual a su fuerza eruptiva, y solamente la fuerza intrínseca de la musculatura elevadora es capaz de ofrecer esta resistencia. (11). Es decir que los dientes realizan su erupción dentro del espacio fijado y limitado por los músculos elevadores contraídos, hasta que se juntan en la relación intermaxilar.

Figura 2. Dimensión Vertical de Oclusión



### 6.3.1.2 Dimensión Vertical Postural (DVP)

Según (Milano, 2011) también llamada de reposos clínico, en ella la distancia de inclusión está determinada cuando el paciente se ubica en una posición fisiológica de descanso, los músculos en equilibrio tónico, el individuo en posición erecta y de descanso

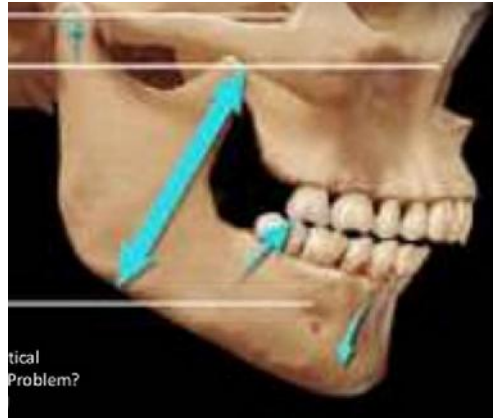
La Dimensión Vertical Postural se define como la distancia entre 2 puntos cuando la mandíbula adopta su posición postural habitual (Figura 3). Además que la posición postural mandibular es una posición esencial, desde la cual parten y terminan todos los movimientos mandibulares funcionales. (8)

Para lograr establecer una longitud para la DVP, uno de estos puntos debe estar situado en el maxilar superior y el otro en la mandíbula (ambos coincidentes en la línea media), estando el sujeto sentado confortablemente en una posición ortostática, con sus labios contactando levemente y las piezas dentarias superiores e inferiores en inoclusión, separadas por un espacio libre. (8)

El término de posición postural mandibular repetitiva, fue introducido por Niswonger “Posición de la mandíbula en la que involuntariamente se encuentra suspendida por los Músculos masticadores y depresores con dientes superiores e inferiores separados, con una posición neutral de los cóndilos”

La DVP, no es una posición constante y cambia continuamente, y por tanto no puede ser una línea de base lógica a partir de la cual medir la DVO. (11) La DVP puede ser influenciada por gran cantidad de factores: la posición de la cabeza, estrés, la edad, ejercicios, dolor, enfermedades sistémicas, ley de prioridad de los sentidos y el estado dental, presencia de interferencias oclusales. (12 -4).

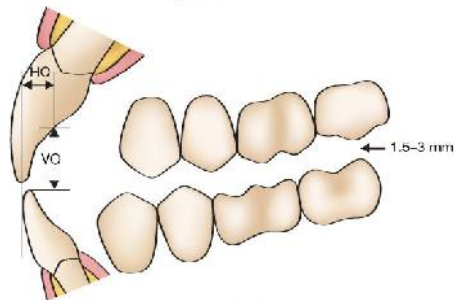
Figura 3. Dimensión Vertical de Reposo



### 6.3.1.3 Espacio Libre de Oclusión

El Espacio libre de oclusión o Espacio de inoclusión fisiológica (EIF), corresponde clínicamente a la diferencia matemática que existe entre la DVP y la DVO ( $EIF = DVP - DVO$ ). (Figura 4). Es la distancia entre las superficies oclusales de los dientes maxilares y mandibulares, cuando la mandíbula se encuentra en posición postural mandibular.(13). El espacio de inoclusión fisiológico es extremadamente importante para la fisiología (fonética, movimiento, etc.), y debe estar siempre presente (14). Este Espacio libre oclusal es altamente variable de un paciente a otro, por lo que no existen relaciones dimensionales que pudieran ser utilizadas para encontrar la DVO, aunque la DVP pudiese ser determinada con gran exactitud (11). Un término interesante de conocer es el *closest speaking space*, que es la distancia entre las superficies oclusales de los dientes maxilares y mandibulares, que adopta la mandíbula durante la pronunciación de sonidos, lo anterior, por tanto, describe una característica funcional de la mandíbula en movimiento (15-16)

Figura 4. Espacio libre interoclusal



### 6.3.2 Dimensión Vertical y Sexo.

A partir del crecimiento humano, los caracteres diferenciales son más marcados en razas civilizadas. Dentro del examen facial, si comparamos la relación entre alto y ancho de la cara, las mujeres tiene un proporción de 1.3:1 y los hombres de 1.35:1, lo que implica un mayor crecimiento vertical por parte de los hombres. A la vez, si se compara el tercio medio con el tercio inferior de la cara, los hombres tienden a tener en este último una mayor dimensión; a diferencia de la mujeres que ambos tercios tienden a ser iguales en su longitud vertical (17).

Strajnic et al comparó la DVO con medidas cefalométricas en las cuales se encontró diferencias significativas entre hombres y mujeres para diferentes proporciones y dimensiones lineales (19). Con respecto a las dimensiones faciales Chou et al, también encontró una diferencia significativa entre la altura inferior del rostro entre hombres y mujeres (20) .Por lo que, la Dimensión Vertical o Altura Inferior del Rostro presentaría variaciones según sexo.



En el examen de la parte facial del cráneo, podemos observar que las glabella, los arcos superciliares y los pómulos son menos marcados en las mujeres; las orbitas femeninas son más altas y redondeadas y el reborde orbitario más delgado; y la anchura bicondilea es menor que el hombre.

### **6.3.3. Alteraciones de la Dimensión Vertical Oclusal**

#### **6.3.3.1 Altura Facial Inferior Aumentada**

Si la dimensión vertical está aumentada (espacio libre bajo), es más traumática que si está disminuida. Los dientes del montaje son más grandes hay contacto prematuro o sobreoclusión de los dientes, produciendo traumatismo recurrente sobre los tejidos de soporte (fibromucosa y hueso alveolar cicatricial). Produce un proceso inflamatorio que produce reabsorción ósea). El Desplazamiento de la prótesis produce atrofia de los procesos alveolares (desequilibrio rápido) sensación de cansancio de la musculatura facial (musculatura en constante tensión y contracción) dificultad para morder (sobretudo pequeños objetos) y bruxismo (parafunción, como mecanismo de defensa).

La etiología de una altura facial inferior aumentada puede ser variada: Mordida Abierta Dental, Mordida Abierta Esquelética o Patología Articular Degenerativa.

La mordida abierta corresponde a una anomalía dentomaxilar, en sentido vertical, que puede presentarse en cualquier tipo de patrón esquelético (21). La

etiología es multifactorial: patrones de crecimiento hiperdivergentes, hábitos de succión digital, la hipertrofia adenoidea, factores hereditarios, interposición lingual y las matrices funcionales orales, se clasifican las mordidas abiertas en esqueléticas y dentales (22). Donde estas últimas no presentan anomalía esquelética apreciable.

La *Mordida Abierta Dental* no presenta anomalía esquelética apreciable, se atribuye a una *disminución* del crecimiento dentoalveolar y a una protrusión de los incisivos superiores. Se debe tener en cuenta que deben estar completamente erupcionados los incisivos, puesto que durante éste y sin haber hábitos como la succión (dentro de los descritos como factores etiológicos) se consideraría temporalmente normal. (23)

La *Mordida Abierta Esquelética* puede ser causada por: *el síndrome de cara larga o por procesos articulares degenerativos*. El **síndrome de cara larga** corresponde a una displasia severa, por el grado de compromiso de los componentes del complejo maxilofacial (estructuras dentarias y esqueléticas) y por la desproporción morfológica que está presente. (23) En este tipo de patología, existe un marcado crecimiento de tipo vertical estableciendo un biotipo dólicofacial severo, presentando los planos cefalométricos muy divergentes, aumento del ángulo goniaco y un aumento de la *Dimensión Vertical o Altura Inferior del rostro* (22).

La dimensión vertical también aumenta en los **procesos articulares degenerativos**, que tienen una importante generación de alteraciones oclusales. La reabsorción a nivel condilar, produce una disminución de la dimensión vertical articular, lo que lleva a que la mandíbula rote hacia atrás, generando topes molares posteriores, mordida abierta anterior (secuela oclusal de los procesos degenerativos) y un aumento de la *dimensión vertical o altura inferior del rostro* (24 – 25). Algunos ejemplos son: Artritis Reumatoide, Artritis Psoriática, Artritis Infecciosa, etc.

### 6.3.3.2 Altura Facial Inferior Disminuida

Si la distancia vestibular está disminuida hay fuerzas masticatorias reducidas, pérdida de soporte labial (aspecto: labios hundidos, acercan la punta de la nariz a la barbilla). Normalmente existen pliegues en las comisuras, y posible sobreinfección por *Cándida* y *Staphylococos* (más frecuente en dentaduras viejas). Falta de espacio para la lengua. Afección de la ATM (el recorrido del cóndilo en la cavidad articular es mayor) y arrugas en la cara.

La mordida cubierta es una anomalía dento-maxilar en sentido vertical, de origen hereditario y progresivo, cuyo signo patognomónico es la inclinación a palatino del eje longitudinal de los incisivos superiores (26) . Sin embargo, no es sólo un problema dento-alveolar, sino también una conformación cráneo facial y neuromuscular especial, lo que configura el cuadro clínico de “*síndrome de mordida cubierta*”. Existe consenso que avala su etiología hereditaria, donde lo que se hereda es la predisposición a la condición. Dentro de las características de los individuos con Mordida Cubierta, existe una marcada disminución de la *dimensión vertical o altura facial inferior del rostro*, dentro de varias características, tanto intra como extra orales, que configuran este síndrome.

Dentro de las alteraciones dentarias que pueden producir la reducción de la *Dimensión Vertical*, están *la pérdida de sustancia dentaria por caries* o desgaste patológico (27), como por ejemplo: dieta, malos hábitos, enfermedad (Ejem: bulimia) y Bruxismo. Sin embargo existe información controversial en la literatura indicando que efectivamente en casos de desgaste dentario severo producto de bruxismo se produciría una disminución de Dimensión Vertical (28). Pero también hay reportes, que señalan que incluso habiendo grandes desgastes dentarios, existiría un proceso compensatorio a nivel del proceso alveolar, ocasionando una erupción de las piezas dentarias (11). Este proceso de erupción y desarrollo alveolar puede

continuar durante toda la vida, mientras que los dientes son desgastados, debido a la adición de capas de cemento a la raíz y la concurrente elongación de los procesos alveolares. Es por esto, que la relación intermaxilar seguiría siendo la misma (29). Finalmente según lo investigado, podríamos decir que sólo en presencia de desgaste severo, podría ocurrir una *pérdida de dimensión vertical o altura facial inferior*, ya que el proceso de crecimiento alveolar permanente, no alcanzaría a compensar la pérdida de estructura dentaria.

También se ha descrito disminución de dimensión vertical por Migración Patológica y Colapso Oclusal Posterior que ocurre en pacientes con enfermedad periodontal y resorción ósea marginal. Esta reducción del soporte periodontal, generaría un desequilibrio de las fuerzas masticatorias causando inestabilidad oclusal, pudiéndose traducir en un desplazamiento mesial de las piezas posteriores o su pérdida y una vestibularización en abanico de los dientes anteriores con una consecuente pérdida de contacto entre ellos. Este proceso se conoce como *Migración Dentaria Patológica*. Se han descrito y documentado seis posibles factores que la ocasionan: destrucción de los tejidos de soporte periodontal, presión desequilibrada de tejidos blandos (lengua, mejillas y labios), inflamación periodontal y periapical, fuerzas extrusivas, hábitos y factores oclusales.

Dentro de los factores oclusales, se encuentra el *Colapso Oclusal Posterior*, que corresponde a una pérdida gradual de la función protectora que cumplen los dientes posteriores, resultando en cargas que ejercen un estrés excesivo en los dientes maxilares anteriores, provocando su vestibularización en abanico. Esto se puede observar: en casos de migración mesial acelerada, cuando existe una pérdida de las relaciones proximales y por una inestabilidad oclusal que no permite neutralizar el componente anterior de la fuerza.

La consecuencia final de colapso oclusal posterior, es la pérdida de la Dimensión Vertical Oclusal por un avance mandibular por rotación anterior (30)

### **6.3.4 Por qué no variar la Dimensión Vertical**

El principal objetivo del tratamiento oclusal es conseguir armonía del sistema masticatorio. Cualquier tipo de desequilibrio da lugar a respuestas adaptativas, mismas que pueden resultar o no resultar beneficiosas, dando resultados que alteran la oclusión.

Un exceso de dimensión vertical oclusal provoca alteraciones estéticas, de los tejidos de sostén y funcionales. (Zarb, 2009) (20)

#### a) Alteraciones estéticas:

Aspecto no natural, aspecto rígido aplanamiento de los surcos nasogeniano y de las fosas mentonianas, ángulos labiales estirados, labios que se esfuerzan en hacer contacto, visibilidad dentaria excesiva con sensación de estorbo bucal

#### b) Alteraciones de tejido de sostén:

El recorrido del cierre de la mandíbula (2-3 mm) es bruscamente interrumpido por un contacto prematuro interdentario generalizado, esta interrupción se traduce en un traumatismo de los tejidos de sostén, por efecto del continuo cierre dentario, van al encuentro de inflamaciones y ulceraciones de la mucosa de revestimiento y reabsorción del hueso en la medida que el paciente edéntulo persista en el uso de la prótesis

#### c) Alteraciones funcionales:

Entre las dos arcadas funcionales existe poco espacio para tragar, hablar, comer. La deglución debido al acortamiento del recorrido del cierre se produce con esfuerzo

generando fatiga en los músculos masticatorios, durante la conversación los dientes se golpean ruidosamente entre sí, durante la masticación los dientes se tocan rápido y no tienen espacio para triturar el bolo.

d) Selección del método:

Cuando seleccionamos un método para medir la dimensión vertical. Debemos considerar su exactitud, posibilidad de repetición, tipo y complejidad del equilibrio técnico que se usa, el tiempo requerido y la adaptabilidad del operador a la técnica. Existen muchas pruebas para analizar la dimensión vertical. (Morales; Matta, Carlos, 2005)

### **6.3.5 Métodos para determinar la Dimensión Vertical (DV)**

Dos interrogantes se han expuesto en la literatura que son importantes para cualquier situación clínica determinada, que conlleven rehabilitaciones de mediana a alta dificultad (31)

*¿Cuál es la técnica clínica más confiable para determinar la pérdida de Dimensión Vertical Oclusal?*

Los procedimientos existentes para restablecer la Dimensión Vertical Oclusal, se han considerado útiles, mas no se ha demostrado a través de la evaluación científica que uno sea más preciso que el otro (32). Por lo tanto, la determinación de la Dimensión Vertical aún no es un proceso exacto y muchos profesionales llegan a esta dimensión a través de varios medios, ya que esta dimensión puede estar comprendida dentro de rangos, sin síntomas clínicos. Actualmente, la DV se

considera que no necesariamente es estable cuando existe presencia ausencia dentaria (33). Por lo mismo, se debe tomar en cuenta que no siempre dientes muy desgastados representan una DVO disminuida, ya que la erupción pasiva de piezas dentarias a causa de aposición ósea en el hueso alveolar de soporte, compensa ese desgaste, en el intento de mantener la dimensión vertical. (34)

En el proceso de selección de los métodos que usaremos para determinar la Dimensión Vertical, debemos tener en cuenta su exactitud, posibilidad de repetición, tipo, complejidad técnica y tiempo requerido. (35)

En la práctica clínica, existe una variedad de métodos para determinar la Dimensión Vertical y se han clasificado de diversas formas con propósitos didácticos (36-37-38-39-40-41)

#### Métodos Estáticos

- 1.- Mecánicos
- 2.- Métricos
- 3.- Estéticos

#### Métodos Dinámicos

- 1.- Fonéticos
- 2.- Musculares
- 3.- Fisiológicos

#### Métodos Subjetivos

- 1.- Uso de la Deglución
- 2.- Método de Posición de Reposo
- 3.- Medición de las Fuerzas de Cierre
- 4.- Método Fonético

## Métodos Objetivos

- 1.- Índice de Willis
- 2.- Cefalométricos
- 3.- Craneométricos
- 4.- Métodos Antropométricos
5. - Métodos pre-extracción

### **6.3.5.1. Métodos Subjetivos**

Son aquellos métodos que tienen una alta variabilidad o que están sujetos a un sin número de agentes condicionantes para determinar la dimensión vertical reposo y la dimensión vertical oclusal para luego establecer 1 a 3mm de espacio interoclusal. Los métodos subjetivos incluyen la determinación de la dimensión vertical postural (DVP) y la dimensión vertical oclusal (DVO), para luego establecer 1 a 3 milímetros del espacio interoclusal . (14) Como ya mencionamos anteriormente, tanto la DVP como el EIF son variables en el tiempo, lo que haría muy imprecisos estos métodos y no recomendables su uso. (11)

a. El **método de la deglución** , (42-43) relaciona el posicionamiento espacial de la mandíbula el cual está regulado por un complejo mecanismo fisiológico, que permite llevar a contacto las superficies dentarias de ambos maxilares cercano a relación céntrica. Esta técnica relacionada con la ejecución de una función vital propone que en el momento de la determinación de las relaciones craneomandibulares,



La técnica implica la construcción de un cono de cera blanda sobre la base de la dentadura inferior de manera que contacte el rodillo de oclusión superior cuando la mandíbula este demasiado abierta luego se estimula el flujo de la saliva, la acción repetida de deglutir la saliva reducirá gradualmente la longitud del cono de cera para permitir que la mandíbula alcance el nivel de la dimensión vertical de la oclusión. (Zarb, 2009).

- b. Niswonger en 1934, (44) propuso la **Dimensión Vertical de Reposo**, método que relaciona la deglución con una posición constante de reposo fisiológico de la mandíbula; por lo que la DVO se ubicaría 3 mm menos de la dimensión obtenida. Este método utiliza a DVP y el EIF que como sabemos son variables en el tiempo, agregando además un factor de 3 mm que es totalmente arbitrario.

Se propuso el uso de la distancia interoclusal que asume al paciente relajado la mandíbula en constante posición de reposo, este método consiste el paciente debe estar relajado cuando los rodetes de cera para la oclusión estén en su sitio, con el tronco derecho y la cabeza sin soporte, colocamos los rodetes en boca este deglute y deja que la mandíbula se relaje, cuando el relajamiento es evidente se separa con cuidado los labios para revelar cuánto espacio hay entre los rodetes de oclusión. Esta distancia interoclusal en la posición de reposo deberá de tener 2 y 4mm, si la diferencia es mayor a 4mm la dimensión vertical es considerada demasiado pequeña, si es menor a 2mm la dimensión es demasiado grande.

- c. Boos en 1940 , propuso un método basado en la premisa de que la **fuerza máxima de cierre** se generaría cuando las piezas dentarias están en contacto oclusal. Para localizar esta posición de máxima potencia muscular, Boos ideó el gnatodinamómetro o “Bimeter de Boos”, determinando el sitio

donde se debería establecer la oclusión de las dentaduras completas. Este método está basado en fenómenos fisiológicos, el cual registra la presión masticatoria en varios grados de separación de los maxilares. El problema radica, sobre todo en los pacientes desdentados totales, que no poseen mecanorreceptores periodontales, lo que se traduce en una menor generación de fuerzas .(45)

- d. El método de **registros de pre-extracción** permite establecer la oclusión del paciente antes de la pérdida de las piezas dentarias y así determinar la DV. Son fotografías de frente y de perfil, medición de la DVP, copia del perfil y radiografías cefalométricas; y en registros orales tenemos modelos en oclusión, medición entre dos puntos tatuados en la encía y las dimensiones obtenidas usando prótesis actuales. Si bien algunos de estos registros podrían ser confiables, su obtención se dificulta con el tiempo. Turrels et al , observó que podría llegar a existir una inexactitud de los métodos mencionados de 2 mm o más.
  
- e. El **método fonético** consiste en evaluar la distancia interoclusal entre ambas placas de relación, mientras el paciente pronuncia determinados fonemas (los fonemas más utilizados para este método son la /s/, la /f/, la /v/ y la /m/ y para los sonidos sibilantes se le debe pedir al paciente que cuente del 60 al 66 y la palabra más usada con esa finalidad fue "Mississippi"). Esta teoría se basa en la suposición de que los fonemas utilizados en este método, están en relación directa con el espacio interoclusal, posición del plano oclusal y posición de la lengua durante la fonoarticulación (46). Mientras el paciente está diciendo estos sonidos, deben existir aproximadamente de 1 a 2 mm entre los dientes cuando se pronuncia el fonema /s/. Si bien lo anteriormente mencionado es correcto, no se relaciona con la DVO original del paciente. Los pacientes con disfunción de la ATM, con aumento

quirúrgico de la DVO y pacientes con atrofia severa con prótesis muy antiguas, demostraron que con variaciones de 20 mm o más, eran capaces de hablar con claridad (3)

Los incisivos inferiores cuando están colocados correctamente, se deberán mover hacia delante hasta una posición que este casi directamente debajo y casi tocando los incisivos centrales superiores. Si la distancia es demasiado grande, significa que se estableció una dimensión vertical de la oclusión demasiado pequeña, si los dientes anteriores se contactan cuando hacen estos sonidos probablemente la dimensión vertical es demasiado grande, si los dientes rechinan juntos durante el habla la dimensión es demasiado grande estos fonemas utilizados están en relación directa con el espacio interoclusal posición del plano oclusal y posición de la lengua durante la fono articulación. Por lo que una medida de más de 2mm puede sugerir fuertemente la pérdida de dimensión vertical de oclusión. Esto puede no ser cierto en pacientes con oclusiones clase II o III de Angle

- f. **Método de la sensibilidad táctil** (Zarb, 2009) Dice que se usa como guía para la determinación de la correcta dimensión vertical en el paladar de la dentadura maxilar o en el rodete de cera se adhiere un tornillo portador y al rodete de oclusión mandibular se adhiere una placa portadora, el tornillo portado es ajustado de manera que sea demasiado largo el tornillo se ajusta hacia abajo hasta que el paciente indique que la mandíbula se está cerrado demasiado. La determinación final debe ser tomada en la prueba después de que los dientes estén en posición.

### 6.3.5.2 Métodos Objetivos para la determinación de la DV

Los métodos objetivos se basan en que ciertas partes de la cara y cuerpo, tienen a menudo dimensiones similares la una con la otra. Por lo que la DVO sería similar a otras dimensiones, por lo que podría ser determinada objetivamente en muchos pacientes (3). Son métodos que se basan sus resultados en proporciones y medidas realizadas en referencia anatómicas del paciente por lo tanto, arrojan resultados más exactos en los que no influye el carácter emocional en que se encuentre el paciente.

#### a. Métodos fisonómicos

Willis indica que en una fisonomía de proporciones normales la distancia entre la comisura labial y la pupila es igual a la distancia entre la base de la nariz y la del mentón.

McGee, Señalo que la distancia nasomentoniana es frecuentemente igual a la distancia nasoglabelar (Ormazabal & Romo, 2009)

#### a.1 Índice de Willis

Corresponde a comparaciones dimensionales para determinar la DV, y se basa en una armonía de medidas de distintos segmentos faciales. Se lleva a cabo con cualquier instrumento que permita una medición lineal, como por ejemplo, el Compás de Willis (creado para estos fines). El autor establece que: la distancia en el plano vertical medida desde la glabela hasta la base de la nariz (subnasal) menos

2 a 3 mm, debe ser igual a la distancia en el plano vertical medida desde la base de la nariz a la base del mentón. Otra armonía factible de usar que indica el método de Willis, es que la distancia en el plano vertical desde la línea bipupilar (centro de la pupila) al borde libre del labio superior, menos 2 ó 3 mm debe ser igual a la distancia en el plano vertical medida desde la base de la nariz al borde libre del mentón.(48)

Corresponde a controles métricos para determinar la dimensión vertical y se basa en una armonía de medidas de distintos segmentos faciales, se lleva a cabo con cualquier instrumento que permita una medición lineal como el compas de Willis se establece que la distancia en el plano vertical medida desde la glabella hasta la base de la nariz (subnasal) menos de 2 a 3mm debe ser igual a la distancia en el plano vertical medida desde la base de la nariz a la base del mentón, con los rodets de oclusión. (Ormazabal & Romo, 2009)

## a.2 Métodos Cefalométricos

Los análisis cefalométricos, son técnicas que mediante mediciones lineales y geométricas nos permiten establecer referencias para relacionar la base del cráneo con las diferentes estructuras de la cara, así como también permiten establecer forma y dirección de crecimiento, y no sólo nos puede orientar con respecto a la DVO, también nos puede facilitar la orientación del plano oclusal, de la curva de Spee, de la posición y dirección de los dientes anteriores. (49)

Este método considera el uso de puntos de referencia en tejido óseo, lo que aumenta la exactitud de las mediciones (49) Existen diferentes cefalogramas, en los que se determina la altura facial inferior. Están Ricketts, Björk-Jarabak y McNamara).

Budai et al, compararon las mediciones y proporciones antropométricas y cefalométricas de la cara (50) . Se encontró que en la mayoría de los casos las medidas cefalométricas eran menores que las antropométricas, siendo algunas de

ellas significativas. Por lo tanto, debido a las diferencias importantes que existen entre las proporciones de la superficie de la cara y las del esqueleto, los autores recomiendan que se debe ser cauteloso en la práctica clínica, para juzgar los cambios morfológicos de la cara del paciente en la superficie y en el esqueleto separadamente.

Ricketts por su parte describe la altura facial que corresponde a la divergencia de la cavidad bucal con el crecimiento. Está determinada por el ángulo formado por la ENA (Espina Nasal Anterior), centro de la rama (Xi) y el punto Pm (Suprapogonion), la norma clínica es de  $47^{\circ} \pm 4^{\circ}$ , el cual permanece estable con la edad. El error al hacer la interpretación de los datos obtenidos en la cefalometría, es que no se considera que algunos de estos parámetros varían con el desdentamiento, no pudiéndose aplicar la norma.

### a.3 Método Craneométrico.

Knebelman creó un método objetivo de manera empírica, desarrollando incluso un instrumento para tal fin (el craneómetro de Knebelman), el cual establece una correlación de distancias en cráneos con crecimiento y desarrollo normales (52). Este método plantea que la distancia entre la pared Mesial del canal auditivo externo a la esquina lateral de la órbita, se relaciona proporcionalmente con la distancia entre la espina nasal y el mentón.

Chou et al, modificaron el craneómetro de Knebelman y a la vez concluyeron que no hay un método exacto para determinar la DVO correcta.<sup>20</sup> Sin embargo, el método diagnóstico de esta investigación se puede utilizar como guía.

Los resultados de estos investigadores mostraron que la distancia izquierda delojo al oído se puede utilizar con exactitud razonable para predecir la distancia nariz-mentón (95% de confianza en hombres caucásicos y asiáticos y el mismo

porcentaje para mujeres caucásicas y asiáticas), pero las combinaciones de sexo y origen étnico varían la predicción. Las proporciones propuestas por Knebelman, fueron validadas para los diferentes biotipos de Le Pera en la población chilena, con el fin de utilizarlas en pacientes totalmente desdentados (52). En este estudio, se comparó el lado derecho y el izquierdo, encontrando que el primero, es aquel que más se relaciona con la distancia ojo-oreja. La utilización del método de Knebelman, junto con su craneómetro presenta algunos inconvenientes, a saber: se requiere la adquisición del dispositivo que implica un costo adicional, se necesita de entrenamiento para su adecuada manipulación y la utilización de tejidos blandos no es totalmente confiable para realizar las mediciones.

(Gaete, 2003) .Plantea que en cráneos donde el crecimiento, desarrollo y oclusión son normales, es posible correlacionar distancias de marcas craneofaciales y registrar una medición desde el cráneo que puede ser usada para ayudar a establecer la dimensión vertical oclusal. Este método establece que la distancia desde la pared mesial del canal auditivo externo a la esquina lateral de la órbita (distancia ojo-oreja) esta proporcionalmente relacionada con la distancia entre el mentón (superficie inferior más anterior de la mandíbula) y la espina nasal (distancia nariz- mentón). Un craneométrico inventado por Knebelman y modificado por Tsau-Mau y col puede ser usado para medir la distancia ojo-oreja, registrar la medida y una vez usada ser usada en pacientes desdentados completos para guiar el cierre de la mandíbula y determinar la dimensión vertical oclusal cuando las relaciones maxilares son registradas. El ajuste proporcional está construido dentro del diseño del aparato con un lado de lectura y otro para fijar la medida lo cual hace fácil su utilización.

#### a.4 Métodos Antropométricos.

Este método se basa en la premisa que la DVO inicial es similar a una o más dimensiones faciales<sup>36</sup>. Estas dimensiones faciales están directamente

relacionadas con la estética facial y pueden ser evaluadas sin que influya la experiencia del operador, además otra ventaja es que este método puede realizarse sin el apoyo técnico de radiografías u otro tipo de estudios (33)

La idea de que ciertas dimensiones faciales se parezcan entre sí, se remonta a la época del escultor griego Phidias que propone que existe en la naturaleza una proporción de segmentos que son instintivamente apreciados como hermosos, y la llamó la "proporción dorada". Fibonacci describió matemáticamente que esta armonía proporcional de segmentos correspondería a una razón de 1,618:1.(33)

Posteriormente, Leonardo Da Vinci dentro de sus trabajos planteó varias observaciones y dibujos sobre las proporciones faciales y la DV, que denominó proporciones divinas.

Tiempo después, y tal como fue mencionado con anterioridad, Ennio Gianni señala que dentro de un proceso de crecimiento y desarrollo normal, existe una equivalencia final de todos los componentes del cuerpo entre sí, determinando un individuo *Eumórfico*. Dicho individuo, posee proporción y armonía entre todos sus componentes, los cuales una vez relacionados con las distintas funciones del sistema estomatognático, mantienen esta proporción y armonía convirtiéndose en un individuo *Eugnácico*

Si nos apoyamos en las ideas de eugnacia y eumorfismo existiría una equivalencia de dimensiones faciales, que sería posible mediante un establecimiento de una normal proporción, de cada una de las estructuras que conforman el sistema estomatognático durante el crecimiento.

Asimismo, Mcgee en 1947 y posteriormente Misch en 2000 , reconocen 12 medidas faciales que se correlacionarían exactamente con la DVO, sin mayor estudio científico de por medio.41 - 53 Lo interesante de estas medidas, es que constituyen una forma simple, no invasiva y que no requiere exámenes



complementarios ni dispositivos específicos, muchas veces costosos, para su obtención .

Estas 12 dimensiones son:

1. La distancia horizontal entre las pupilas.
2. La distancia vertical desde la ceja hasta el ala de la nariz.
3. El largo vertical de la nariz en la línea media (de subnasal a glabella).
4. La distancia de una comisura a la otra (de chellion a chellion), siguiendo el contorno de los labios.
5. En mujeres, la distancia desde la línea de la ceja a la línea del pelo (Da Vinci).
6. La altura vertical de la oreja (Da Vinci).
7. La distancia entre la punta del pulgar y la punta del índice cuando la mano está plana y los dedos están juntos (Da Vinci).
8. La distancia entre el canto externo del ojo y la oreja (Da Vinci).
9. La distancia entre el canto externo de un ojo al canto interno del otro (Da Vinci)
10. Dos veces la distancia entre los cantos internos de los ojos.
11. Dos veces el largo de un ojo.
12. La distancia vertical desde el canto externo del ojo a la comisura labial.

Según la literatura, todas estas medidas no corresponderían exactamente unas con otras, sino que normalmente variarían en pocos milímetros en pacientes cuya cara y cráneo presentan equilibrio dimensional, con crecimiento y oclusión normal, existiendo una mayor diferencia en los demás biotipos (54). Esto se explica, como se describió anteriormente por la dirección diferente de crecimiento vertical observada en dólicofaciales (con una mayor longitud en la distancia Sn-Me) y crecimiento horizontal de los braquifaciales (con una menor longitud de la distancia Sn-Me).

Además de estas 12 medidas faciales descritas por Mcgee y Misch, existen 3 métodos para determinar la DV, que utilizan dimensiones faciales (14):

1. Método de Sorensen: con las arcadas en contacto, el rostro se puede dividir en tres partes que son iguales entre sí: frente, nariz, labios y mentón.
2. Método de Landa: con arcadas en contacto, el plano de Frankfurt es equidistante a la tangente a la parte superior del cráneo y al gnation.
3. Método de McGee: con arcadas en oclusión, la distancia entre la glabella y el punto subnasal es equivalente a la distancia entre el punto subnasal y el gnation.

Con respecto a lo anterior, Chou et al encontraron que la distancia existente entre el surco tragus facial y el canto externo del ojo en el lado izquierdo de la cara, se puede usar con una buena precisión para determinar la *Dimension Vertical Oclusal* (medida de Subnasal a Mentón piel) (20). De la misma forma Riveros et al , encontraron que en la población chilena, existía una correlacion positiva entre la distancia tragus-facial y canto externo del ojo del lado derecho, aunque no existían diferencias estadísticamente significativa con el lado izquierdo, teniendo éste una mayor desviación estándar (52). Otro estudio que existe referente a esta dimensión, es el de Romo et Al , el cual encontró que la distancia mencionada puede ser utilizada para determinar la *Dimension Vertical Oclusal*, fundamentalmente en individuos mesofaciales (40)

Améstica (55), observó que la distancia entre canto externo del ojo y punto tragus-facial puede ser usada para determinar la distancia Sn-Me clínicamente, en el 72% de los casos en mesofaciales y en el 65.22% de los braquifaciales, pero no en dólicofaciales, como también, que no existía una relación con la clase esquelética. Del Pozo (56), demostró a su vez, que tanto las distancias comprendidas entre el canto interno de un ojo y el canto externo del otro; y la distancia entre la extremidad del pulgar y la extremidad del índice cuando los dedos están juntos, no se pueden

utilizar para determinar la distancia Sn-Me en ningún biotipo facial, conclusión que concuerda con la obtenida en una población de Irak (57).

Las mediciones que incluyen las cejas y el nacimiento del pelo, se excluyeron por la alta variabilidad debido a la extracción del vello por una cuestión cultural por ejemplo. En lo referente a la oreja, un estudio (58), determinó que existe una gran variabilidad del lóbulo en función del tiempo, por lo tanto no sería confiable como método para determinar la DVO.

Una limitación presente en el estudio de Chou et al (20) es que no considera como variable los biotipos faciales, y como vimos existe una diferencia en la dirección del crecimiento entre éstos, presentando una variación de la *Dimensión Vertical o Altura Inferior del Rostro*. A la vez Riveros et al (52), si bien considera los biotipos usando los establecidos por Le Pera, encontró una alta dificultad de clasificarlos por no existir ninguno totalmente puro, por razones de una variada existencia de etnias en Chile y las mezclas de estas etnias, Romo et al (40), Améstica 55) y Del Pozo (56) corrigen todas estas limitaciones, pero incurren en una que todos tienen en común, que es incluir en la muestra individuos no eugénicos, además de incluir individuos con algún factor que altera la *Dimensión Vertical o Altura Inferior del Rostro*, como por ejemplo cirugías ortognáticas, tratamiento ortodóncico, mordidas abiertas, mordidas cubiertas, etc.

A partir de lo expuesto precedentemente, es posible observar que de la lista de 12 dimensiones faciales que se correlacionarían con la DVO, se han estudiado y descartado varias de ellas. En el presente trabajo de investigación se han escogido dos medidas faciales para ser estudiadas: la distancia vertical existente entre el canto externo del ojo y la comisura labial ipsilateral y la longitud de 2 veces el largo de un ojo. La distancia vertical existente entre el canto externo del ojo y la comisura labial ipsilateral, ha sido estudiada en 2 poblaciones con diferentes resultados. En Brasil, Gomes VL et al (59), determinó que la distancia entre los cantos externos de los ojos y las comisuras labiales puede ser una guía fiable para

estimar la *Dimensión Vertical Postural (DVP)*. Además el autor menciona que cuando se mide en el lado izquierdo de la cara hay una mejor posibilidad para estimar correctamente el tamaño apropiado. El inconveniente sobre este estudio, es la correlación con la DVP, que como ya fue mencionado con anterioridad, es variable en el tiempo; por lo tanto poco confiable para ser utilizado en la obtención de la DVO. En la población de Irak Bonakdarchian M et al , estableció que la distancia vertical entre la comisura externa del ojo hasta la esquina de la boca, es una de las guías más fiable para establecer DVO. A partir de lo anterior, es posible establecer que existe una contradicción en literatura sobre el uso de esta dimensión, posiblemente por errores metodológicos, además de no haber ningún estudio en población chilena.

La longitud de 2 veces el largo de un ojo , sólo ha sido mencionada por Mcgee (60) y Misch (41), no encontrándose más estudios al respecto. No obstante, la literatura señala que las estructuras que forman la cavidad orbitaria y las articulaciones que la unen, son estables en el tiempo y se cierran a una edad muy temprana del crecimiento y desarrollo del individuo.

Asimismo, utilizando el Índice de Izard (61), el cual afirma que el ancho bicigomático dividido en dos, es igual al ancho bimolar (medido entre las caras vestibulares de los primeros molares superiores). Establece una relación entre la forma del tercio medio del rostro, con el ancho de la arcada. Sabiendo que el biotipo influye en la forma y tamaño de la arcada y que a su vez el biotipo determinará la *Dimensión Vertical*, podríamos inferir que existe una relación entre el ancho bicigomático con la *Dimensión Vertical*, y más aún, que la distancia entre los cantos externos de los ojos tiene alguna relación con la *Dimensión Vertical o Altura Inferior del Rostro*, ya que el hueso cigomático participa en su estructura.

### 6.3.5.3. Métodos mecánicos

Incluyen el uso de registro y mediciones, paralelismo de rebordes: (19 )

#### a) Papila incisiva con incisivos mandibulares:

Según (Zarb, 2009). Se usa para medir la dimensión vertical de paciente, es una marca estable que cambia relativamente poco en cuanto se compara con la reabsorción del reborde alveolar. La distancia de la papila desde los rebordes incisales de los dientes anteriores mandibulares sobre modelos de diagnóstico mide en promedio 4mm en la dentición natural. Los bordes incisales de los incisivos centrales maxilares están a unos 6mm en promedio por debajo de la papila incisal estas son mediciones promedio deberán ser utilizadas con precaución.

#### b) Paralelismo de los rebordes:

El paralelismo de los rebordes mandibulares y maxilares, más una apertura de 5 grados en la región posterior da una clave en cuanto a la cantidad correcta de separación mandibular este paralelismo es natural los dientes en oclusión natural dejan los rebordes residuales en la región posterior paralelos unos con otros siempre y cuando no allá habido un cambio anormal en el proceso alveolar, cuando una persona se convierte en edéntula los rebordes residuales ya no están paralelos, si una persona ha perdido sus dientes en intervalos irregulares o ha sufrido una gran cantidad de pérdida ósea a causa de enfermedad periodontal, las líneas de los rebordes no serán paralelas (Zarb, 2009)

c) Medición de las dentaduras previas:

Las dentaduras que el paciente ha estado usando pueden ser medidas, pueden ser correlacionadas con observaciones de la cara del paciente para determinar la cantidad requerida de cambio. Estas mediciones se hacen entre los bordes de las dentaduras mandibulares y maxilares. (Zarb, 2009)

**CAPITULO III**  
**ESTRATEGIA**  
**METODOLOGICA**

## **7. ESTRATEGIA METODOLÓGICA**

### **7.1 Diseño y tipo de investigación**

El estudio es analítico, transversal y comparativo

#### **7.1.1. Formulación de la hipótesis**

Hi : no hay diferencias en las medidas de medición indirecta de la dimensión vertical

Ho: Existen diferencias en las medidas de medición indirecta de la dimensión vertical

#### **7.1.2. Identificación de las variables e indicadores.**

En primera instancia se ha identificado las variables del presente trabajo de investigación, para luego conceptualizar cada uno de ellos y su posterior operacionalización.

Edad

Sexo



Dimensión vertical

Longitud

Biotipo

### 7.1.3. Conceptualización de las variables

Edad – Sexo - Dimensión vertical - Longitud

### 7.1.4. Operacionalización de las variables

<u>VARIABLE</u>	<u>COMPONENTES- CARACTERÍSTICAS</u>	<u>INDICADOR</u>	<u>VALOR FINAL</u>	<u>ESCALA</u>
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Fecha de nacimiento	Años	
Sexo	Característica física de la persona	Caracteres sexuales sec	Masculino Femenino	Nominal, dicotomica
Dimensión vertical	Medida entre la espina nasal anterior y el mentón	Distancia e (Tercio inferior)	mm	Numérica continua

Medida A	Medida entre ángulo externo ojo a comisura labial	Medida lineal	Mm	Numérica continua
Medida B	Medida de la glabella a subnasal	Medida lineal	Mm	Numérica continua
Biotipo		Real alto y ancho facial	Dolico Meso Braqui	

## 7.2. Población y Muestra

### 7.2.1. Población.

La muestra se obtuvo de un examen clínico realizado a una población de 200 estudiantes entre 18 y 35 años de tercer y cuarto curso de la Facultad de Odontología de la UMSA en el 2014, que cumplieron con los criterios de inclusión para este estudio

Se recolectó la muestra en la facultad de odontología de la UMSA y se distribuyeron por sexo y grupo etario

Resultando un total dentro de la muestra de 100 pacientes

### 7.2.1 Muestra

El muestreo es por conveniencia no probabilístico

## 7.3 Criterios de Inclusión

Los criterios de inclusión tomados en cuenta fueron:

- Adultos dentados
- Pacientes con dientes en oclusión que mantengan el soporte posterior bilateral
- Presencia de acople anterior
- Mujeres- hombres
- Adultos 18-35 años

## 7.4 Criterios de Exclusión

Los criterios de exclusión a ser tomados en cuenta fueron:

- Pacientes con mordida abierta

- Mordida cubierta
- Tratamiento de ortodoncia
- Perdida de soporte posterior
- Pacientes con cirugías ortognatica

### 7.5. Matriz de consistencia

<b>Problema</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Hipótesis</b>
Carencia de estudios basados en una población boliviana de la relación DV y longitud angulo externo del ojo , comisura labial y GL -SN	Establecer las diferencias de métodos indirectos de medición vertical en comparación con la misma, en población universitaria de tercer y cuarto curso de la Facultad de Odontología de la UMSA 2014	No hay diferencias en las medidas de medición indirecta de la dimensión vertical y la misma en adultos dentados
↓		↓
<b>Provoca</b>	<b>Para que</b>	<b>Contribuirá</b>
Una medición incorrecta de la dimensión vertical	Utilizar el método más exacto de medición en población boliviana	Disminuir las incorrectas mediciones de la DV

## 7.6 Recolección de datos

Se informó sobre el estudio y sus procedimientos a personas seleccionadas solicitando su participación.

Se utilizó una hoja electrónica del programa SPSS versión 115, como ficha de recolección de datos para posterior análisis de la investigación. Se diseñó un instrumento de registro de los datos a obtener. (Anexo)

Técnicas y procedimientos:

Cada individuo de la muestra tenía que estar afeitado o rasurado para no afectar las mediciones. Las mediciones se realizaron en una silla con el paciente erguido con el plano de Frankfort paralelo al piso.

Se procedió a la recolección de datos de acuerdo a la técnica de Goodfriend. Esta consiste en marcar 4 puntos o líneas en el rostro del paciente:

1. En la comisura externa del ojo
2. Subnasal (Sn)
3. En la comisura labial
4. Mentón que es el punto más anterior e inferior del menton.
5. Glabella
6. Centro de pupilas
7. CAE

Luego se *procedió a medir las distancias*

Figura No 5 . Puntos craneométricos

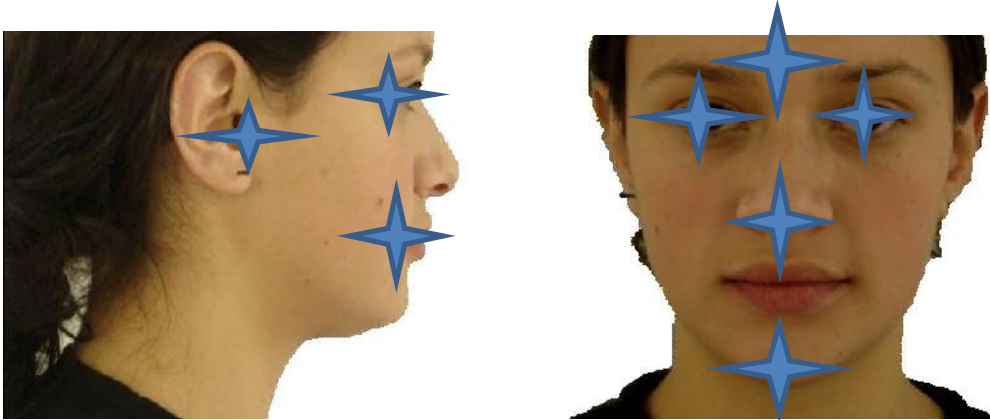
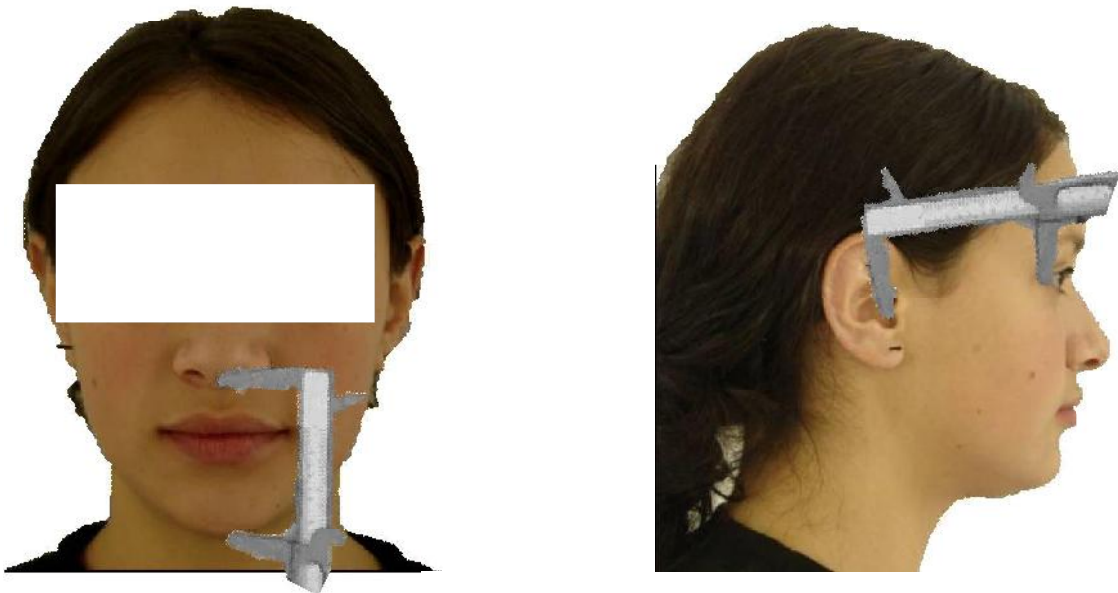


Figura No 6. Mediciones de Dimensión Vertical



## **7.7 Técnica de análisis de Resultados**

Dentro de la técnica de análisis se organizaron los datos en tablas y gráficas, usando estadística descriptiva, hallando frecuencias y porcentajes.

# **CAPITULO IV**

# **DESARROLLO**

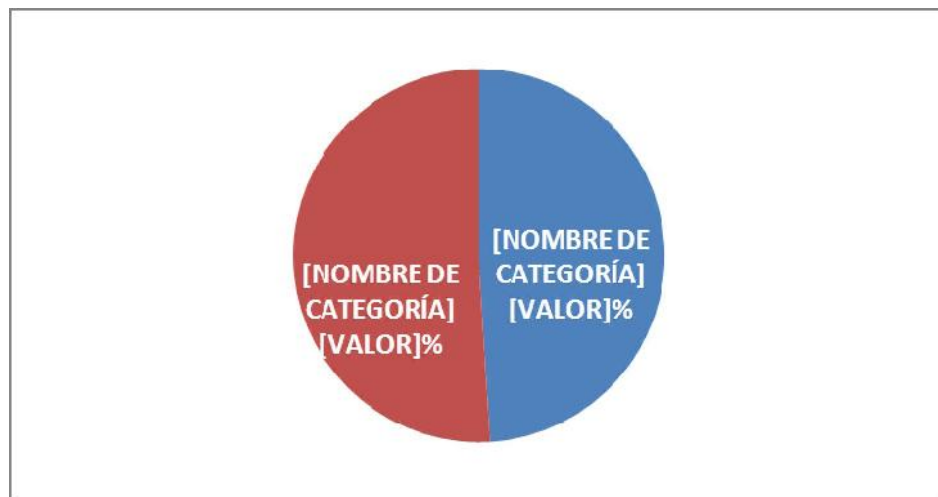
# **PRÁCTICO**



## 8. DESARROLLO PRÁCTICO

### 8.1 Análisis e interpretación de datos. Resultados

Grafico 1: Distribución porcentual según sexo. Alumnos pregrado, 2014



Elaboración propia

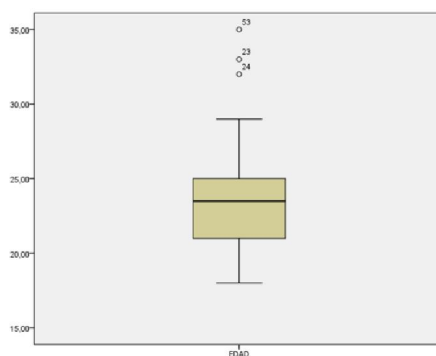
Tabla 1. Frecuencia según sexo. Alumnos pregrado, 2014

	Frecuencia	Porcentaje
FEMENINO	49	49%
MASCULINO	51	51%
Total	100	100 %

Elaboración propia

- El análisis de los datos consiste en primera instancia realizar la división de la muestra en dos grupos, de acuerdo a la variable sexo, obteniendo como resultado un total de 200 personas, de las cuales 102 son varones y 98 mujeres (tabla 1). Teniendo como porcentaje 51% varones y 49 % mujeres (Gráfico 1)

Grafico 2. Distribución de datos por edad. Alumnos pregrado, 2014



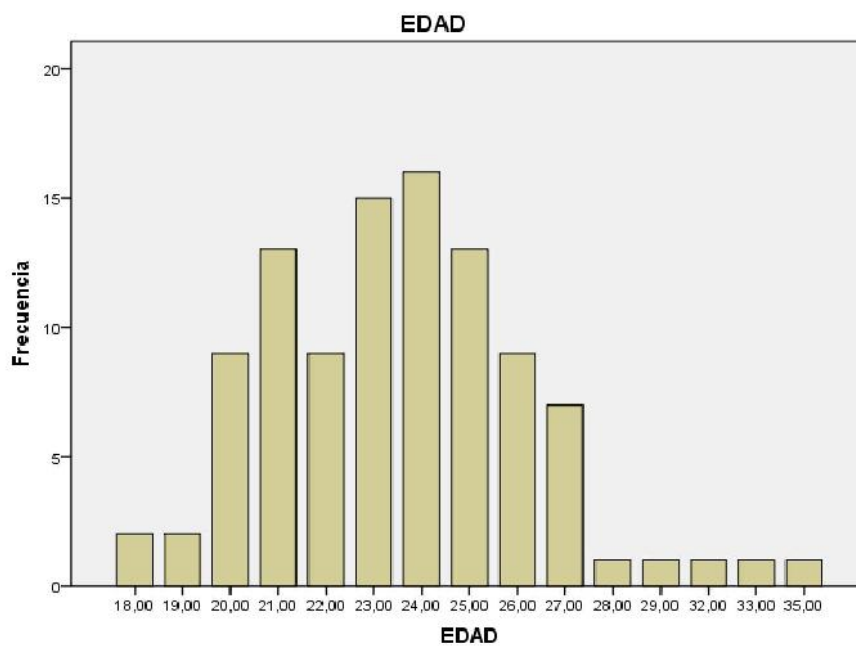
Elaboración propia

Tabla 2. Frecuencia por edad. Alumnos pregrado, 2014

		Estadístico
EDAD	Media	23,5
	Mediana	23,5
	Varianza	8,4
	Desv. típ.	2,9
	Mínimo	18
	Máximo	35
	Rango	17

Elaboración propia

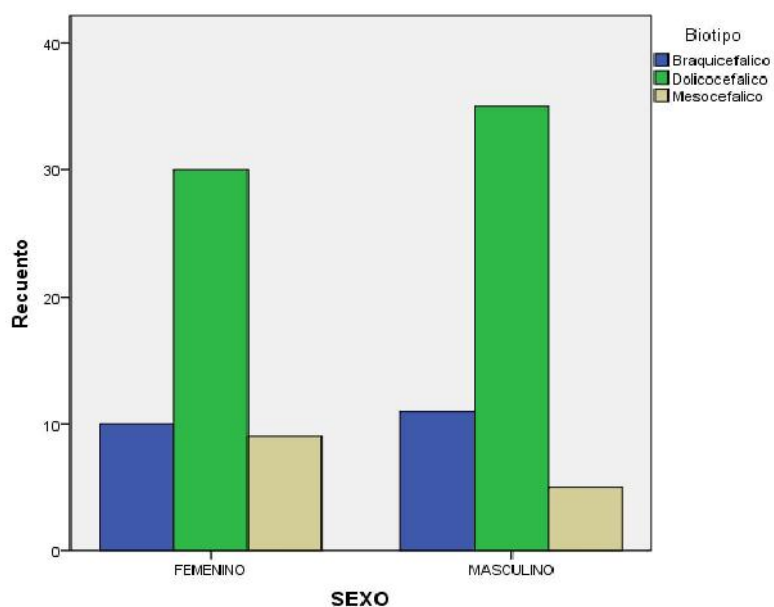
Grafico 3. Distribución promedio de edad. Alumnos pregrado, 2014



Elaboración propia

- Teniendo en cuenta la edad podemos decir que toda la población tenía un rango de edades de 18 a 35 años (Gráfico 2), con una edad promedio de 23 años (Tabla 2) No existe distribución normal de la edad (Gráfico 3)

Gráfico 4. Distribución de biotipo según sexo .Alumnos pregrado, 2014



Elaboración propia

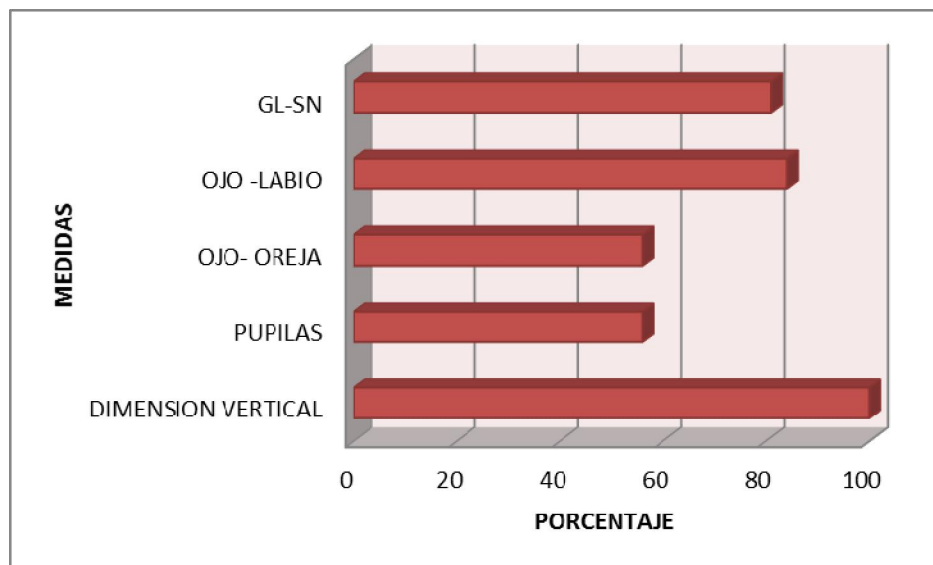
Tabla 3 Distribución de biotipo según sexo. Alumnos pregrado, 2014

		Biotipo						Total	
		Braquicefalico		Dolicocefalico		Mesocefalico		Recuento TOTAL	% TOTAL Biotipo
		Recuento	% Biotipo	Recuento	% Biotipo	Recuento	% Biotipo		
SEXO	FEMENINO	10	47,6%	30	46,2%	9	64,3%	49	49%
	MASCULINO	11	52,4%	35	53,8%	5	35,7%	51	51%
Total		21	100,0%	65	100,0%	14	100,0%	100	100%

Elaboración propia

De acuerdo a los valores obtenidos, se tiene que del total, haciendo una diferencia entre sexo y biotipo tenemos que la mayoría de los pacientes tienen un biotipo dolicofacial 65% (grafico 4) tanto en varones (54%), como en mujeres (46%) (Tabla 3).

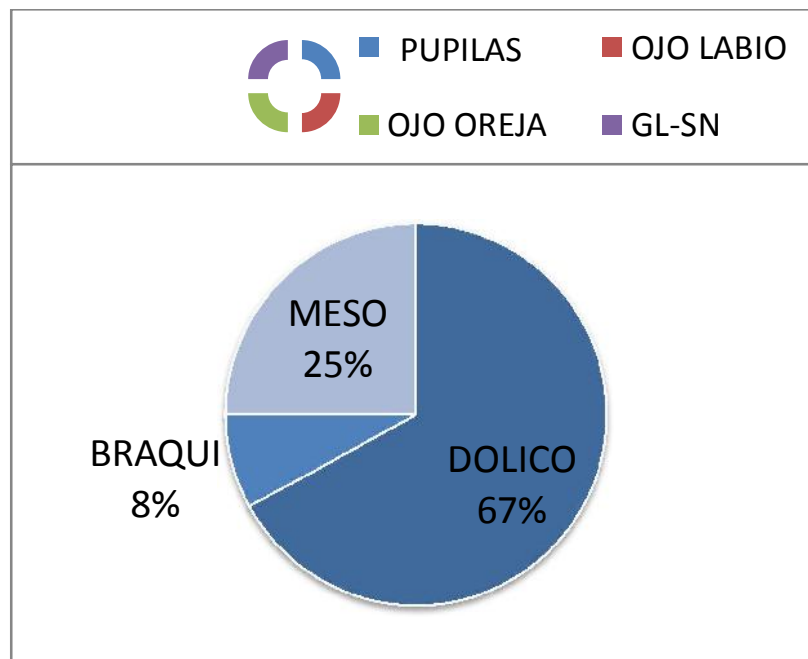
Grafico 5. Comparación de medidas con DV. Alumnos pregrado, 2014



Elaboración propia

- Se realizó la comparación de las medidas realizadas y la Concordancia que tienen estas con la Dimensión Vertical de Oclusión, observando que las medidas ojo –labio y glabella subnasal , son las que mayor concordancia tienen con la dimensión vertical de oclusión

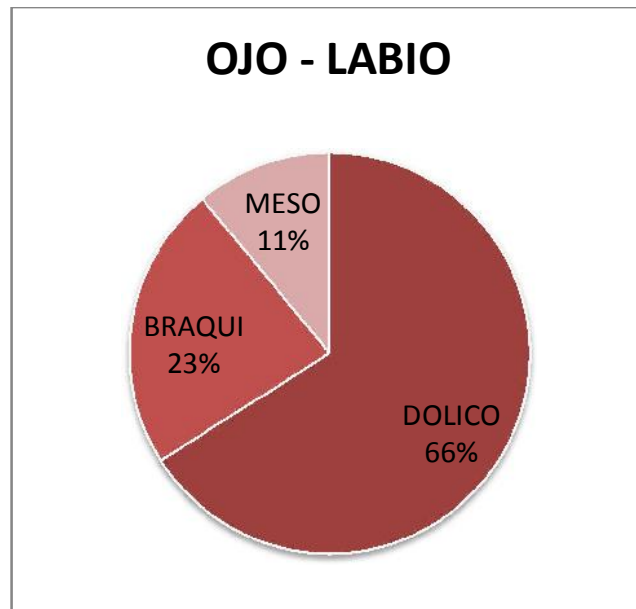
Grafico 6. Concordancia de la distancia entre pupilas según biotipo



Elaboración propia

- Se observa que en la medida entre las pupilas el biotipo que mayor concordancia tiene con dimensión vertical es el dolicofacial

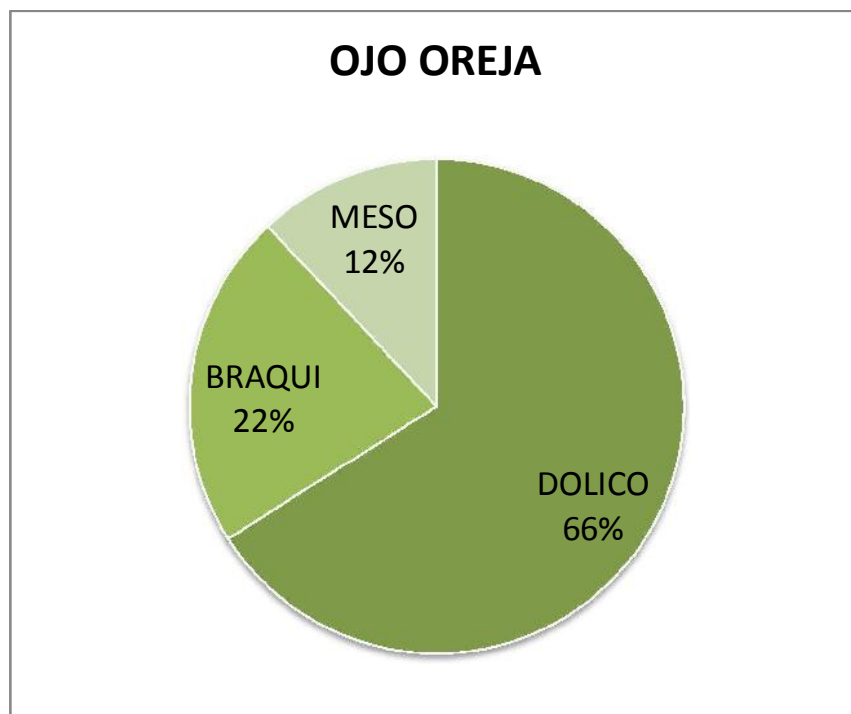
Grafico 7. Concordancia de la distancia entre comisura ojo - labio según biotipo



Elaboración propia

- Se observa que en la distancia comisura labio – comisura ojo el biotipo que mayor concordancia tiene con dimensión vertical es el dolicofacial

Grafico 8. Concordancia de la distancia entre ojo - oreja según biotipo

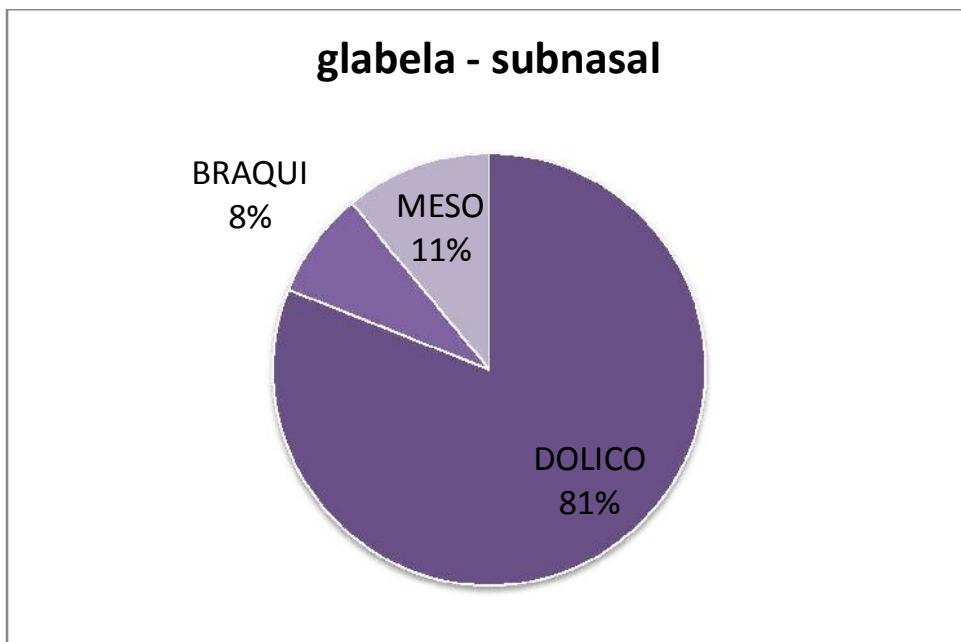


Elaboración propia

- Se observa que en la distancia ojo – oreja el biotipo que mayor concordancia tiene con dimensión vertical es el dolicofacial



Grafico 9. Concordancia de la distancia entre glabella - subnasal según biotipo



Elaboración propia

- Se observa que en la distancia glabella - subnasal el biotipo que mayor concordancia tiene con dimensión vertical es el dolicofacial

## 8.2. Demostración de la Hipótesis

Al concluir con el análisis correspondiente, se hace la demostración de la hipótesis

Se valida la hipótesis mediante el nivel de significancia con un coeficiente de correlación de Pearson

Tabla 4. Nivel de significancia según sexo

Sexo	medidas	Significancia
FEMENINO	OJO-LABIO	0,693
	PUPILAS	0,022
	OJO - OREJA	0,005
	GL-SN	0,609
MASCULINO	OJO LABIO	0,166
	PUPILAS	0,015
	OJO - OREJA	0,028
	GL-SN	0,242

Elaboración propia

Tabla 5. Nivel de significancia según biotipo

BIOTIPO	MEDIDAD	SIGNIFICANCIA
BRAQUICEFALO	OJO . LABIO	0,631
	PUPILAS	0,006
	OJO -OREJA	0,014
	GL-SN	0,181
DOLICOCEFALO	OJO . LABIO	0,481
	PUPILAS	0,011
	OJO -OREJA	0,001
	GL-SN	0,318
MESOCEFALO	OJO . LABIO	0,224
	PUPILAS	0,003
	OJO -OREJA	0,075
	GL-SN	0,078

Tabla 6. Nivel de significancia

SIGNIFICANCIA		
Medidas		Correlación
<b>OJO – LABIO</b>	,061	Significativa
<b>PUPILAS</b>	,000	No significativo
<b>OJO-OREJA</b>	,000	No significativo
<b>GL-SN</b>	,789	Significativo

Elaboración propia

## 9. DISCUSIÓN. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

### 9.1 Conclusiones

Los tipos faciales de los pacientes bolivianos presentan diferencias con normas de pacientes brasileros o chilenos en los que la distancia ojo oreja es la que mayor concordancia tiene con la DV. En la población:

- o Se observa concordancia en dos de las cuatro medidas usadas - GLABELA SUBNASAL Y COMISURA OJO Y LABIO
- o La medida que tiene mayor concordancia con la dimensión vertical de oclusión en la muestra obtenida, es GLABELA SUBNASAL y comisura ojo – labio

Estos parámetros nos permiten realizar un diagnóstico más adecuado y cercano a la población Boliviana

## **9.2 Recomendaciones**

Se recomienda realizar otras investigaciones y ampliar las existentes, según raza, sexo e incluso variables como edad u otras mediciones de la dimensión vertical, Como por ejemplo las radiografías que son un dato más exacto para ser comparadas.

## BIBLIOGRAFIA

1. The academy of Prosthodontics. Glossary of prosthodontic terms. 6th ed. J Prosthet Dent 1994; 71:41-112
2. Guilio Preti, Rehabilitación Protésica, Primera edición, Tomo 1, Amolca, Colombia 2007.
3. George A, Judson C, Charles L, Gunnar E. Prostodoncia Total de Boucher. 10° ed. Mexico: Interamericana; 1995
4. Alonso AA, Albertini JS, Bechelli AH. Oclusión y Diagnostico en Rehabilitacion Oral. Buenos Aires: Ed.Panamericana; 2004
5. B. koeck, Prótesis Completas, Cuarta edición, Elsevier Doyma, Barcelona 2007.
6. Tavarez R. Dimensao vertical de oclusão em desdentados totais obdita pelos Metodos de Tamaki e de Beresin y Schiesser: estudo comparativo. Bauru,
6. Sánchez Sebastián. Revisión bibliográfica sobre relaciones cráneo mandibulares en prótesis. Trabajo de investigación, Tesis (Cirujano Dentista). Santiago, Chile. Universidad de Chile, Facultad de Odontología, 1982.
7. Boucher C. Prótesis para el Desdentado Total. 1° ed. Editorial Mundi. Capítulo I. 1977.
8. Manns F. Arturo. Sistema Estomatognático, Bases científicas y correlaciones clínicas. 2 edición. Santiago de Chile: Ripano; 2011.
9. Fayz F, Eslami A. Determination of occlusal vertical dimension: a literature review. J Prosthet Dent. 1988; 59(3):321-3.
10. Frugone R, Pantoja R. Características craneofaciales en pacientes con desgaste dentario severo. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2010; 21(2): 142-9.
11. Dawson PE. Oclusión Funcional: Diseño de la sonrisa a partir de la ATM Vol.1. Saint Louis, Missouri, Estados Unidos: Elsevier; 2009.
12. Miralles R, Dodds C, Palazzi C, Jaramillo C, Quezada V, Ormeño G, Villeas R. Vertical Dimension. Part 1: Comparison of Clinical Freeway Space. CRANIO. 2001; 19(4):231-6.
13. Villanueva P, Palomino HM. Motricidad Orofacial; Fundamentos Gnatomofisiológicos y Evolutivos para la evaluación Clínica. 1ra E. Ed Universitaria. 2012.
14. Bortolotti L. Prótesis Removibles, Clásicas e Innovaciones. 1° Ed. Venezuela. Ed. Amolca. 2006.
15. Freitas de Souza R, Compagnoni MA. Relation between speaking space of the /s/ sound and freeway space in dentate and edentate subjects. Braz Oral Res. 2004;18(4):333-7.

16. McCord JF, Grant AA. Registration: stage II intermaxillary relations. *Br Dent J.* 2000; 188(11): 601
17. Naini F, Gill D. Facial Aesthetics: 2. Clinical Assessment. *Dent Update.* 2008; 35: 159-70.
18. Torres S, Cantin M, Péres R, Suazo I. Evaluation of facial asymmetry using soft-tissue thickness for forensic purposes. *Int. J. Morphol.* 2011; 29(3):1033-39.
19. Strajni L, Stani-Sinobad D, Markovi D, Stojanovi L. Cephalometric indicators of the Vertical Dimension of Occlusion. *Coll. Antropol.* 2008; 32(2): 535-41.
20. Chou TM, Moore DJ, Young L JR, Glaros AG. A Diagnostic Craniometric Method for Determining Occlusal Vertical Dimension. *J Prosthet Dent.* 1994; 71(6): 568-74.
21. Lentini-Oliveira D, Carvalho FR, Qingsong Y, Junjie L, Saconato H, Machado MAC, Prado L, Prado F. Tratamiento ortodóncico y ortopédico para la mordida abierta anterior en niños, 2007 número 4. Oxford
22. Ngan P, Fields H. (1997). "Open Bite: A review of Etiology and Management". *American Academy of Pediatric Dentistry*; 19(2): 91-7.
23. D'Escrivan De Saturno, Luz y Torres, Marta C. Ortodoncia en Dentición Mixta. Colombia. Amolca; 2007.559p.
24. Isberg A. Disfunción de la Articulación témporo-mandibular, una guía práctica. 2º Ed. Artes medicas latinoamericanas. 2000.
25. Kuseler A, Pederson TK, Herlin T, Gelineck J. Contrast enhanced magnetic resonance imaging as a method to diagnose early inflammatory changes in the temporomandibular joint in children with juvenile chronic arthritis. *J Rheumatol.* 1998; 25(7): 1406-12.
26. Báscones, A. Canut, J. Suarez, D. Tratado de Odontología Tomo II, sección ortodoncia. Maloclusiones verticales. Editorial Avances. Madrid, España. 2051-2058. 2000.
27. Harper RP. Clinical Indications for Altering Vertical Dimension of Occlusion. *Quintessence Int.* 2000; 31(4): 275-80.
28. Johansson A, Omar R, Carlsson GE. Bruxism and prosthetic treatment: a critical review. *J Prosthodont Res.* 2011; 55(3): 127-36.
29. Crothers A, Sandham A. Vertical height differences in subjects with severe dental wear. *Eur J Orthod.* 1993; 15(6): 519-25.
30. Shifman A, Laufer BZ, Chweidan H. Posterior bite collapse-revisited. *J Oral Rehabil.* 1998; 25(5): 376-85.
31. Abduo J, Lyons K. Clinical considerations for increasing occlusal vertical dimension: a review. *AusDent J.* 2012; 57(1): 2-10.

32. Rivera-Morales WC, Mohl ND. Relationship of occlusal vertical dimension to the health of the masticatory system. *J Prosthet Dent.* 1991; 65(4): 547-53.
33. Misch CE, Goodacre CJ, Finley JM, Misch CM, Mariinbach M, Dabrowsky T, English CE, Kois JC, Cronin RJ. Consensus conference panel report: Crown-height space guidelines for implant dentistry. *Implant Dent.* 2005; 14(4):312-8.
34. Mezzomo E. Rehabilitación oral para el clínico. Ed. Santos. Sao Paulo. Brazil. 1997.
35. Matta C, Sagawa J. Comparación entre la zona facial media y el tercio facial inferior en estudiantes de 19 a 25 años de edad de la Facultad de Estomatología de la UPCH. *Rev Estomatol Herediana.* 2003; 13(1-2): 23-6.
36. Koka S. Vertical Dimension of Occlusion. *Int J Prosthodont.* 2007; 20(4): 342.
37. García H, García J. Determinación de la dimensión vertical en el paciente desdentado. *Rev. Soc. De Prot. Es.* 1994; 3(1): 29-35.
38. Bissasu M. Pre-extraction records for complete denture fabrication: a literature review. *J Prosthet Dent.* 2004; 91(1): 55-8.
39. Espinoza M. Dimensión vertical en prostodoncia total, evaluación y análisis de dos técnicas de registro. Tesis (Cirujano Dentista). Santiago, Chile. Universidad de Chile, Facultad de Odontología, 1990.
40. Romo F, Jorquera C, Iribarra R. Determinación de la Dimensión Vertical Oclusal a través de la distancia clínica Ángulo Externo del Ojo al Surco Tragus Facial. *Revista dental de Chile.* 2009;100(3): 26-33.
41. Misch, C. Objective vs. Subjective Methods for Determining Vertical Dimension of Occlusion. *Quintessence Int.* 2000; 31(4): 280-82.
42. Shanahan T. Classic article. Physiologic vertical dimension and centric relation. *J Prosthet Dent.* 2004; 91(3): 206-9.
43. Turrel AJ. Clinical assessment of vertical dimension. 1972. *J Prosthet Dent.* 2006; 96(2): 79-83.
44. Niswonger ME. The rest position of the mandible and centric relation. *JAmDent Assoc.* 1934; 21: 1572-1582.
45. Saez R, Carmona M, Jimenez Z, Alfaro X. Cambios bucales en el adulto mayor. *Rev Cubana Estomatol.* 2007; 44(4): 23-31.
46. Silverman M. Clasiccal article. The speaking method in measuring vertical dimension. *J Prosthet Dent.* 2001; 85(5): 427-31.
47. Silverman, M. Accurate measurement of vertical dimension by phonetics andthe speaking centric space. Part I. *Dent Dig.* 1951; 57: 265.

48. Capuselli HO, Schwartz T. Tratamiento del Desdentado Total. Editorial Mundi, S.A.I.C y F; 1973.
49. Orthlieb JD, Laurent M, Laplanche O. Cephalometric Estimation of Vertical Dimension of Occlusion. *J Oral Rehabil.* 2000; 27(9): 802-7.
50. Budai M, Farkas L, Tompson B, Katic M, Forrest C. Relation between Anthropometric and Cephalometric Measurements and Proportions of the Face of Healthy Young White Adult Men and Women. *J Craniofac Surg.* 2003; 14(2): 154-61.
51. Knebelman S. The Craniometric method for establishing occlusal vertical dimension. U.S. Patent No. 4718850. Wynnewood, Pa: Craniometrics, Inc, 1987.
52. Riveros, N. Cabargas, J. Gaete, M. Dimensión Vertical Oclusal (DVO): Análisis de un Método para su determinación. *Revista Dental de Chile.* 2003. 94(2): 17-21.
53. McGee GF. Use of Facial Measurement in Determining Vertical Dimensión. *J Am Dent Assoc.* 1947
54. Misch CE. Prótesis Dental sobre Implantes. 2ª Ed. Elsevier. 2006.
55. Améstica Fuenzalida, Nicolás Alonso. Correlación entre la Distancia Clínica Ángulo Externo del Ojo al Surco Tragus Facial y la Distancia Subnasal-Menton para la determinación de la Dimensión Vertical Oclusal en Biotipos Faciales de Ricketts. Tesis (Cirujano Dentista). Santiago, Chile. Universidad de Chile, Facultad de Odontología, 2011. 77 h.
56. Del Pozo Craviolatti Dominique. Estudio Comparativo entre dos métodos antropométricos para determinar la Dimensión Vertical Oclusal. Tesis (Cirujano Dentista). Santiago, Chile. Universidad de Chile, Facultad de Odontología, 2011.
57. Bonakdarchian M, Tavangar A. Evaluation of Correlation between Vertical Dimension of Occlusion (VDO) and Facial Proportions. *Shiraz Univ Dent J.* 2009; 10(1): 73-78.
58. Meijerman L, Van der Lugt C, Maat GJ. Cross-sectional anthropometric study of the external ear. *J Forensic Sci.* 2007; 52(2): 286-93.
59. Gomes VL, Gonçalves LC, Correia CL, Lucas BL, Carvalho PM. Vertical dimension of the face analyzed by digital photographs. *Eur J Esthet Dent.* 2008; 3(4):362-70.
60. McGee GF. Use of Facial Measurement in Determining Vertical Dimensión. *J Am Dent Assoc.* 1947;35:342-50.
61. Canut, J.A., Ortodoncia clínica y terapéutica. 2a ed. 2000 Últ. Reimpr. 2005.



# ANEXOS

## 1. Antecedentes Generales.

Nombre :

Fecha de Nacimiento:

Edad:

Género : Femenino\_\_\_\_ Masculino\_\_\_\_

Biotipo facial .

## 2. Antecedentes Clínicos.

Subnasal – Menton piel (Sn-M): \_\_\_\_\_m.m.

Surco Tragus Facial piel (STF) – Ángulo Externo del Ojo piel (AEO):

o Der: \_\_\_\_\_ m.m. Izq: \_\_\_\_\_ m.m.

Ángulo Externo del Ojo piel (AEO) – Comisura labial ipsilateral –Xelion– (Xe):

o Der: \_\_\_\_\_ m.m. Izq: \_\_\_\_\_ m.m.

Distancia Interpupilar: \_\_\_\_\_ m.m.

Altura de la oreja.

o Der: \_\_\_\_\_ m.m. Izq: \_\_\_\_\_ m.m.

Dimensión Vertical

Nro	SEXO	Edad	DV	A	B	C	D	E
1	M	18	75	33	33	68	66	69
2	F	22	64	30	31	65	64	64
3	M	25	77	34	32	76	77	64
4	F	23	73	30	30	63	64	67
5	M	22	70	33	31	66	65	78
6	M	23	72	29	34	71	69	68
7	F	20	64	35	31	64	63	73
8	M	24	81	32	34	73	71	67
9	M	23	70	32	31	58	58	70
10	F	22	59	33	33	58	56	69
11	M	25	72	32	31	65	66	68
12	F	26	65	27	27	61	61	74
13	F	24	62	35	33	64	63	72
14	M	26	70	28	29	64	68	73
15	M	23	75	31	31	66	69	69
16	F	24	74	32	31	65	66	68
17	F	24	67	34	35	77	77	60
18	M	24	78	32	32	69	67	66
19	F	27	68	35	34	67	67	67
20	M	24	67	32	31	68	68	77
21	M	19	69	29	29	65	66	73
22	M	25	64	28	26	64	60	60
23	F	33	73	34	34	72	71	66
24	M	32	71	33	34	64	64	64
25	M	29	62	31	32	59	61	68
26	F	24	68	31	30	61	61	63
27	F	23	68	34	33	60	62	62
28	F	24	78	34	35	73	74	61
29	M	25	71	30	32	70	70	59
30	F	21	79	33	32	69	66	63
31	M	23	64	32	31	65	64	75
32	F	20	74	32	32	66	66	56
33	M	26	63	28	28	63	61	67
34	F	24	73	33	33	65	63	69
35	M	26	73	30	30	73	72	68
36	M	21	60	28	28	61	60	69
37	F	20	63	30	30	64	63	66
38	M	23	68	32	31	68	69	65
39	M	24	65	31	32	65	63	73
40	F	24	65	31	32	66	64	62

41	M	25	73	33	33	60	61	57
42	F	23	68	33	34	61	62	66
43	F	22	64	30	31	64	65	68
44	F	23	59	32	32	58	58	64
45	F	21	72	33	32	65	66	66
46	M	22	72	39	35	68	67	69
47	M	20	72	36	33	72	73	60
48	F	24	67	31	31	67	67	66
49	M	26	78	32	34	73	74	66
50	F	26	62	32	32	64	64	61
51	M	27	63	35	35	63	63	73
52	M	27	59	34	34	59	62	78
53	F	35	71	32	31	69	70	56
54	M	21	75	34	32	64	64	70
55	M	24	72	36	35	63	65	74
56	M	25	77	33	31	69	71	78
57	F	21	67	30	31	67	67	70
58	F	21	70	32	32	64	65	55
59	F	21	66	33	33	67	67	71
60	M	20	71	32	31	75	71	73
61	F	24	70	33	32	66	65	57
62	F	25	64	29	28	63	63	61
63	M	23	68	34	34	67	67	67
64	M	23	79	36	34	68	66	66
65	F	25	63	30	30	64	61	67
66	F	22	66	33	33	65	64	72
67	F	25	68	30	31	68	67	64
68	M	27	68	33	31	66	66	71
69	F	24	69	26	26	61	62	67
70	F	26	69	33	34	69	67	65
71	F	25	60	33	33	61	61	64
72	F	25	75	32	31	66	69	62
73	M	18	77	34	34	69	70	70
74	F	23	66	32	32	66	67	62
75	M	24	67	34	34	67	65	73
76	F	21	64	31	30	63	62	63
77	F	21	59	31	30	66	66	66
78	F	22	66	34	32	68	64	65
79	F	23	71	36	38	69	68	69
80	F	22	64	34	33	65	65	70
81	M	23	69	36	33	69	69	67

82	M	25	70	35	35	71	71	66
83	F	23	69	34	34	60	59	68
84	M	21	69	31	32	68	67	67
85	F	20	72	32	32	63	64	65
86	M	21	81	34	34	74	77	66
87	M	20	79	37	37	71	71	75
88	F	22	60	30	31	61	61	70
89	M	27	84	38	38	68	69	72
90	M	21	77	35	35	69	70	68
91	M	20	67	33	34	66	66	75
92	F	21	66	33	33	66	64	63
93	M	25	83	33	33	77	76	58
94	M	20	78	35	32	65	62	76
95	M	19	71	35	36	64	63	69
96	F	28	60	32	31	61	61	61
97	M	26	78	32	34	73	74	66
98	F	26	62	32	32	64	64	61
99	M	27	63	35	35	63	63	73
100	M	27	59	34	34	59	62	78