

**UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA**  
**FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA**



**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA  
ESPECIALIDAD EN REHABILITACIÓN ORAL**

**TÍTULO DEL TRABAJO**

Dimensión vertical y posición postural mandibular

**AUTOR**

C.D. Laura Janneth Zamorano Cordero

**ORIENTADOR**

Mg. Esp. C.D. Oscar Omar Alcázar Aguilar

**LIMA – PERÚ**

**2020**

## **DEDICATORIA**

A RAMON Y JANNETH, mis padres.

Por sus sacrificios, enseñanzas y apoyo incondicional, que me permiten alcanzar mis metas y a RODRIGO, mi querido hermano.

## **AGRADECIMIENTO**

Un reconocimiento especial a todas las personas que fueron un apoyo, para la realización de este trabajo.

***DIMENSIÓN VERTICAL Y RELACIÓN POSTURAL MANDIBULAR***

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: ESPACIO DE INOCLUSIÓN .....	10
Tabla 2: ÍNDICE FACIAL .....	25
Tabla 3 ÍNDICE FACIAL CON RESPECTO AL BIOTIPO .....	26

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1:Dimensión Vertical.....	5
Figura 2: La posición intermaxilar .....	6
Figura 3:Esquema referencial de las medidas antropométricas del rostro.....	7
Figura 4: Espacio interoclusal .....	9
Figura 5: Disminución de la Dimensión Vertical. ....	13
Figura 6: Proceso de Deglución. ....	15
Figura 7: Método fonético .....	16
Figura 8: Método pre extracción.....	18
Figura 9: Compás de Willis .....	20
Figura 10: Los indicadores de las proporciones verticales de la cara.....	21
Figura 11: Puntos y planos de Análisis de Ricketts. ....	22
Figura 12: Métodos cefalométricos.....	22
Figura 13: Método craneométrico de Knebelman. ....	23
Figura 14: Métodos fotográficos. El.....	26
Figura 15: Clasificación de la forma del labio. ....	27
Figura 16:Bruxismo.....	28
Figura 17: Perdida dental posterior. ....	30
Figura 18: Restauraciones en mal estado.....	31
Figura 19: Paciente edéntulo rehabilitado con prótesis.....	32
Figura 20: La postura de la cabeza .....	34
Figura 21: Posición postural mandibular. ....	37

**ÍNDICE**  
**CARATULA**

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
TÍTULO .....	iv
ÍNDICE DE TABLAS .....	v
ÍNDICE DE FIGURAS .....	vi
ÍNDICE .....	vii
RESUMEN .....	ix
ABSTRACT.....	x
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>II. DESARROLLO DEL TEMA .....</b>	<b>2</b>
<b>III. RELACIONES MAXILOMANDIBULARES .....</b>	<b>2</b>
<b>IV. DEFINICIÓN DE ROSTRO Y CARA .....</b>	<b>4</b>
<b>V. DIMENSIÓN VERTICAL.....</b>	<b>4</b>
<b>V.1 Dimensión vertical oclusal (DVO) .....</b>	<b>6</b>
<b>V.2 Dimensión vertical postural o reposo .....</b>	<b>8</b>
<b>V.3 Espacio Interoclusal Libre .....</b>	<b>8</b>
<b>VI. DIMENSIÓN VERTICAL ÓPTIMA.....</b>	<b>11</b>
<b>VII. CONSECUENCIAS DE UNA DIMENSIÓN VERTICAL ALTERADA.....</b>	<b>11</b>
<b>VII.1 Aumento de la dimensión vertical .....</b>	<b>12</b>
<b>VII.2 Disminución de la Dimensión Vertical.....</b>	<b>12</b>
<b>VIII. DETERMINACIÓN DE LA DIMENSIÓN VERTICAL .....</b>	<b>14</b>
<b>IX. MÉTODOS DE DETERMINACIÓN DE LA DIMENSIÓN VERTICAL .....</b>	<b>14</b>
<b>IX.1 Métodos subjetivos .....</b>	<b>14</b>
<b>IX.1.1 Método de la deglución .....</b>	<b>14</b>
<b>IX.1.2 Método Fonético.....</b>	<b>15</b>
<b>IX.1.3. Método de mediciones faciales .....</b>	<b>16</b>
<b>IX.1.4. Método de pre-extracción .....</b>	<b>17</b>
<b>IX.1.5. Método con prótesis previa.....</b>	<b>18</b>
<b>IX.2. Métodos objetivos.....</b>	<b>19</b>
<b>IX.2.1. Método de Willis .....</b>	<b>19</b>
<b>IX.2.2. Métodos cefalométricos.....</b>	<b>20</b>
<b>IX.2.3. Método craneométrico de knebelman .....</b>	<b>23</b>

IX.2.4 Método Fotográfico .....	24
<b>X. CAUSAS DE PÉRDIDA DE DIMENSIÓN VERTICAL .....</b>	<b>27</b>
X.1. Bruxismo .....	27
X.2. Pérdida dental posterior .....	29
X.3. Malas restauraciones .....	30
<b>XI. DETERMINACIÓN DE LA DIMENSIÓN VERTICAL EN PACIENTES DESDENTADOS .....</b>	<b>31</b>
<b>XII. EVALUACIÓN DE LA DIMENSIÓN VERTICAL DE PACIENTES EN POSICIÓN NATURAL DE LA CABEZA .....</b>	<b>33</b>
<b>XIII. POSICIÓN POSTURAL MANDIBULAR .....</b>	<b>35</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>38</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>39</b>

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación sobre dimensión vertical y la posición postural mandibular fue realizado con el objetivo de presentar una revisión de la literatura para determinar conceptos actuales de definición de la dimensión vertical y los métodos que se emplean en la clínica sobre la obtención de la dimensión vertical. Como odontólogos y sobre todo como especialistas en rehabilitación oral la determinación de la dimensión vertical es de suma importancia ya que al realizar rehabilitaciones complejas debemos conocer si los pacientes conservan o perdieron su dimensión vertical para que el sistema masticatorio tenga un funcionamiento óptimo la cual llevará a cabo un equilibrio donde la funcionalidad sea permanente, este equilibrio dependerá de la fusión de la articulación temporomandibular, la altura facial, la masticación, la deglución, la anatomía, la respuesta individual y la adaptación. Para realizar una prótesis funcional, las dimensiones del tercio inferior de la cara deberán volver a ser las mismas, entre las etapas clínicas más complicadas en la rehabilitación oral será la obtención y registro de las Relaciones Maxilomandibulares como la Dimensión vertical.

La dimensión vertical la definiremos como la medición de la altura facial inferior determinada por dos puntos que serán ubicados arbitrariamente en la línea media, uno en la mandíbula y otro en el maxilar superior. En rehabilitación oral se establecerán dos dimensiones importantes que serán consideradas; la dimensión vertical oclusal y la dimensión vertical postural o de reposo donde la altura facial estará determinada cuando el maxilar inferior esta en una posición de reposo fisiológico, y la dimensión vertical oclusal corresponderá cuando las piezas dentarias se encuentren en contacto.

La determinación de una correcta dimensión vertical será un proceso de mucha importancia en la rehabilitación oral, ya que al encontrarse alterada podrá afectar la estética de los tejidos blandos faciales, inducirá dificultades en el habla creará una incomodidad y podrá producir incluso problemas musculares o articulares, entonces determinar una incorrecta dimensión vertical resultara un fracaso en el tratamiento protésico del paciente. En la práctica diaria se utilizará varios métodos para determinar la dimensión vertical, estos se han dividido en métodos objetivos y métodos subjetivos, existen varias formas de determinar la dimensión vertical, ya que emplear un solo método no muestra resultados exactos, por lo que se considera utilizar varios métodos y sistemas al momento de determinar de la dimensión vertical.

Palabras Clave: Dimensión Vertical, Oclusión, Relaciones Maxilares, Posición Mandibular, Biotipos Faciales, Dimensión Vertical Oclusal, Dimensión Vertical Postural.

## ABSTRACT

The present research work on vertical dimension and mandibular postural position was carried out with the objective of presenting a review of the literature to determine current concepts of definition of the vertical dimension and the methods used in the clinic on obtaining the dimension. vertical. As dentists and especially as specialists in oral rehabilitation, the determination of the vertical dimension is of utmost importance since, when carrying out complex restorations, we must know whether patients retain or lose their vertical dimension so that the masticatory system has an optimal function where it is carried out. A balance where functionality is permanent, this balance will depend on the fusion of the Temporomandibular joint, the facial height, the chewing, the swallowing, the anatomy, the individual and adaptive response. To perform a functional prosthesis, the dimensions of the lower third of the face should be the same again, among the most complicated clinical stages in oral rehabilitation will be the obtaining and recording of Maxillomandibular Relations as the vertical dimension.

The vertical dimension will be defined as the measurement of the lower facial height determined by two points that will be arbitrarily located in the midline, one in the jaw and one in the upper jaw. In oral rehabilitation two important dimensions will be established that will be considered; the vertical occlusal dimension and the vertical postural or resting dimension where the facial height will be determined when the lower jaw is in a physiological resting position, and the vertical occlusal dimension will correspond when the teeth are in contact.

The determination of a correct vertical dimension will be a very important process in oral rehabilitation, since when it is altered it may affect the aesthetics of facial soft tissues, it will induce speech difficulties, it will create discomfort and it may even cause muscle or joint problems, then determining an incorrect vertical dimension will result in a failure in the prosthetic treatment of the patient. In daily practice several methods will be used to determine the vertical dimension, these have been divided into objective and subjective methods, there are several ways to determine the vertical dimension, since using a single method does not show exact results, so it is considered use various methods and systems when determining the vertical dimension.

Keywords: Vertical Dimension, Occlusion, Maxillary Relations, Mandibular Position, Facial Biotypes, Occlusal Vertical Dimension, Postural Vertical Dimension.

## I. INTRODUCCIÓN

Para tener un tratamiento rehabilitador exitoso en pacientes parcialmente desdentados y desdentados totales, debemos cumplir varias etapas minuciosamente, ya sean de laboratorio y principalmente clínicas. La pérdida de soporte o mordidas inestables requieren un registro exacto de las características estomatológicas para una planificación adecuada en la rehabilitación oral. Uno de los aspectos fundamentales en dichos tratamientos es determinar la Dimensión vertical, ya que determina los aspectos físicos, y funcionales de los pacientes y por ende el del restablecimiento del sistema estomatológico.<sup>(1)</sup>

Un funcionamiento óptimo del sistema masticatorio se mantiene mediante una armonía de la función del conjunto estomatológico. Esta armonía dependerá de una relación de la articulación temporomandibular, la masticación, la deglución, la altura facial anatómica y la relaciones cráneo maxilo mandibulares. Esta determinación es fundamental para el éxito de la rehabilitación oral del paciente, estas especificaciones corresponden a un estado fisiológico que define un mayor o menor grado de aproximación de la mandíbula con el macizo cráneo facial en los tres sentidos del espacio. En un sentido vertical esta medida se puede desarrollar y medir a través de dos puntos, uno de ellos en la nariz y otro en el mentón, lo que se denomina dimensión vertical oclusal (DVO).<sup>(2,3)</sup>

La dimensión vertical será definida como una medida de la altura facial inferior que se determina por dos puntos que serán ubicados arbitrariamente en la línea media, uno en la mandíbula y la otra en el maxilar. En rehabilitación determinaremos dos dimensiones importantes: la dimensión vertical de reposo o postural (DVP) la cual se determina cuando la mandíbula esta en posición de reposo fisiológico, y la dimensión vertical oclusal que viene a ser la altura facial cuando los dientes se encuentran en contacto<sup>(1)</sup>.

Existen muchos métodos para determinar la dimensión vertical, donde se los puede dividir en dos grupos; métodos objetivos y métodos subjetivos, la selección de cualquiera de los métodos y la comprensión de la misma por el operador será un factor importante para el restablecimiento de la armonía oclusal, estética y funcional en el tratamiento rehabilitador.<sup>(1-3)</sup>

## II. DESARROLLO DEL TEMA

### III. RELACIONES MAXILOMANDIBULARES

Los conceptos fisiológicos con relación a oclusión y relaciones maxilares estarán basados en estudios fisiológicos orales. En rehabilitación oral, las prótesis que son elaboradas para devolver funcionalidad a la cavidad bucal, siendo un conjunto integral acompañado del aparato masticatorio deberán ser planificadas para que exista una integración con las relaciones fisiológicas del paciente.<sup>(4)</sup>

Tendremos que tomar en cuenta el ordenamiento dentario de los pacientes desdentados para considerar la posición del maxilar superior e inferior, como están enlazados por el sistema neuromuscular para momentos específicos y movimientos determinados que se realizaran con la mandíbula para el cumplimiento de las funciones.<sup>(4)</sup>

El registro de estas relaciones maxilomandibulares será un proceso importante en la rehabilitación oral, una vez registrados estas relaciones serán transferibles al articulador, lo cual es fundamental que los modelos sean copia casi exacta de las características anatómicas de la cavidad oral, no solamente si no copia de la anatomía también deberá reproducir los movimientos que ellos general, lo cual nos ayudara en el planeamiento de nuestras futuras restauraciones ya sean fijas o removibles.<sup>(5)</sup>

Dentro de todo el sistema estomatológico, es importante la ubicación del maxilar inferior en espacio de referencia a lo que es el resto de la cabeza, haciendo que extremadamente importante en cuanto a las relaciones del Cráneo con el maxilar superior e inferior que dentro de un concepto fisiológico será el acercamiento en menor o mayor grado a la proximidad de la mandíbula con el macizo cráneo facial en las dimensiones del espacio.<sup>(5)</sup>

- La relación vertical determinará la distancia que existe entre las arcadas mandibulares y maxilares, serán establecidas con el grado de separación del maxilar superior y maxilar inferior en dirección vertical solamente en condiciones específicas, se clasificarán como dimensiones verticales de oclusión y posición de reposo. Las relaciones verticales se establecerán por dos factores importantes los topes oclusales de los dientes o de los marcos de oclusión y la musculatura mandibular, esto definirá que las relaciones verticales estarán condicionadas por la cantidad de separación del maxilar y

la mandíbula bajo distintas especificaciones, esta relación vertical es propiamente dicha la dimensión vertical.<sup>(4,5)</sup>

- La relación sagital establece una relación entre el maxilar, un punto de referencia facial o craneal y el eje de terminal de bisagra del movimiento mandibular, que será proporcionado por el plano de orientación en el ensamblaje del modelo superior que será transferido mediante el arco facial.<sup>(4,5)</sup>
- La relación horizontal del maxilar superior y del maxilar inferior serán las que se encuentren en el plano horizontal de referencia, la relación básica es la de relación céntrica, las otras relaciones horizontales del maxilar superior y la mandíbula son desviaciones de la relación céntrica en un plano horizontal que serán la protrusión, todas las relaciones intermedias y la relación en lateralidad.<sup>(4,5)</sup>

Los músculos que estarán involucrados en el restablecimiento de estas relaciones verticales intermaxilares serán; los supra hioideos e infra mandibulares que incluirán al digástrico, milohioideo, genihioideo y cutáneo del cuello.<sup>(5)</sup>

Con la ausencia de piezas dentarias, los pacientes a medida que van perdiendo dientes también van perdiendo funcionalidad, transformándose en edéntulos parciales o totales cercanas a la mediana edad. En toda esta transición, la musculatura experimentara cambios degenerativos, los reflejos perderán agudeza, perderán fuerza, aunque el patrón de deglución se mantendrá.<sup>(6)</sup>

Durante este proceso habrá tres interfaces críticas entre el hueso y la musculatura del sistema masticatorio durante este proceso que serán el periodonto, la oclusión dentaria y la articulación temporomandibular. La oclusión dental dependerá por el crecimiento óseo, el desarrollo dental y la maduración neuromuscular. Lo que mantendrá la distancia entre el maxilar y la mandíbula será la relación que existe entre las cúspides vestibulares de los dientes posteriores de la mandíbula con las fosa y crestas marginales de sus antagonistas una vez que el crecimiento se haya completado.<sup>(6)</sup>

Al transcurrir la vida de cada individuo muchas cosas sucederán con las piezas dentarias naturales, muchas veces la pérdida será por caries, abrasiones disminuyendo las longitudes, perdiendo la anatomía dental, traumas dentales, lo que llevará al rehabilitador a evaluar en cada paciente la dimensión vertical.<sup>(5)</sup>

Restablecer o establecer la dimensión vertical, es una de las fases clínicas donde se determinará las relaciones cráneo cervico mandibulares, que nuestro paciente haya perdido o no, lo que ayudará a la planificación del tratamiento óptimo del paciente.<sup>(4,5)</sup>

#### **IV. DEFINICIÓN DE ROSTRO Y CARA**

La cara corresponderá a la porción comprendida entre el punto Cefalométrico Glabella y mentón, estas serán divididas en dos mitades, la mitad inferior entre subnasal y mentón y la mitad superior que es desde los puntos glabella y subnasal, por lo tanto los tercios medios e inferiores deberán coincidir en cuanto a sus medidas.<sup>(7)</sup>

El rostro corresponderá a aquella distancia vertical y anterior de la cabeza, en un plano sagital medial, que ira desde el nacimiento del pelo hasta la parte más inferior del mentón, esto se dividirá por arbitrariamente en tres tercios.<sup>(7)</sup>

- Tercio superior que es la distancia que existe entre dos líneas virtuales horizontales, una estará a nivel del nacimiento del pelo que es el punto cefalométrico trichion y el otro a nivel de la glabella.<sup>(8,9)</sup>
- Tercio medio que será la distancia que existe entre dos líneas virtuales horizontales, una será a nivel de la glabella y la otra es a nivel de la base de la nariz.<sup>(8,9)</sup>
- Tercio inferior será la altura facial inferior o dimensión vertical que esta a la distancia que existe entre dos líneas virtuales horizontales, una estará a nivel de la base de la nariz y la otra estará en la parte más inferior del mentón<sup>(8,9)</sup>.

#### **V. DIMENSIÓN VERTICAL**

En odontología Dimensión Vertical se define como la distancia que se da entre dos puntos anatómicos, uno sobre un elemento fijo en el maxilar y otro sobre un elemento móvil del maxilar inferior, ubicados en la punta de la nariz y otro sobre el mentón, entonces diremos que la Dimensión Vertical Oclusal se refiere a la distancia que existirá entre los puntos mencionados cuando las piezas dentarias están en oclusión.<sup>(10)</sup>

En el proceso de evaluación de un paciente en la consulta odontológica general como en la especialidad de Rehabilitación Oral particularmente, se tendrá una fase importante en esta etapa de diagnóstico para posterior realizar el planeamiento del tratamiento, teniendo en cuenta devolver las funciones maxilares y lo estético, teniendo en cuenta cualquier alteración de esta medida durante el tratamiento.<sup>(10)</sup>

Según Dawson, “La Dimensión Vertical toma como determinante a los músculos, en cuanto a su longitud y contracción, lo que nos dice un patrón de cierre constante en máxima intercuspidad, lo que le da estabilidad al maxilar superior e inferior”.<sup>(11)</sup>

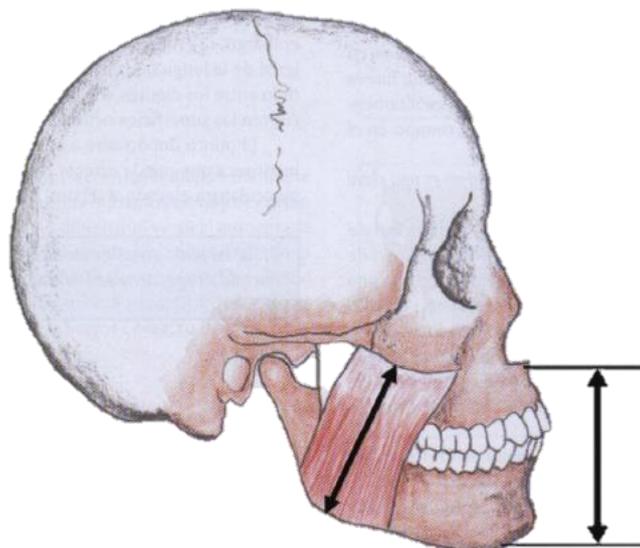


Figura 12:Dimensión Vertical.

**Fuente:** Dawson PE. Oclusión Funcional diseño de la sonrisa a partir de la ATM. 4ta Ed. Argentina: Amolca; 2009. 113–129 p.

Según Zanardi, 2015 “La dimensión vertical es un parámetro en relación intermaxilar que determina la altura del tercio facial de un paciente, demostrando la aceptación del tratamiento, ya que es determinada por la relación y altura incisiva, mientras que es consolidado por la relación molar posterior”.<sup>(12)</sup>

La dimensión vertical estará determinada por dos factores: los topes oclusales y la musculatura mandibular. En desdentados totales y lactantes, estará dada netamente por los músculos mandibulares, mientras que en pacientes parcialmente desdentados será por los contactos primarios. En la dimensión vertical podemos clasificar a dos conceptos que la involucran, como la Dimensión vertical Oclusal (DVO), Dimensión Vertical Postural o de Reposo (DVR).<sup>(11,13)</sup>

Al momento de establecer la dimensión vertical será la fase en que la relación cráneo maxilo mandibular podrá presentar mayores dificultades, estudios de crecimiento y desarrollo concluyeron que posicionar la mandíbula es toda una complejidad. Esto será muy importante al momento de determinar la dimensión vertical, será un aspecto clínico

por el que se indicará la longitud o altura facial inferior de la cara. Es un concepto que se lo ha definido como aquella medición de la altura anterior que será colocada entre dos puntos seleccionados y localizados, uno en el maxilar inferior y otro en el maxilar superior, que coincidirá con la línea media.<sup>(10)</sup>

La dimensión vertical será cambiante de acuerdo a las múltiples posiciones que puede adoptar la mandíbula en el plano vertical, que estarán condicionadas a funciones del habla, de masticación, de respiración y deglución. Por lo que se establecerá dos dimensiones verticales desde el punto de vista clínico; postural y oclusal.<sup>(11)</sup>

### V.1 Dimensión vertical oclusal (DVO)

La Dimensión vertical oclusal será la longitud del tercio inferior de la cara cuando los dientes están en máxima intercuspidad, entonces la dimensión estará determinada, por la morfología de los dientes y los puntos en los que contactan con los dientes antagonistas. La DVO será la longitud de la cara determinada por la separación del maxilar y la mandíbula cuando los dientes están en oclusión, esto será de importancia para realizar los futuros tratamientos.<sup>(14)</sup>

Según Dawson, “La DVO refiere a una posición vertical de la mandíbula con relación al maxilar superior cuando los dientes inferiores y superiores están en intercuspidad en la posición más cerrada”.<sup>(11)</sup> Aunque la dimensión vertical oclusal tendrá lugar cuando los dientes están completamente en oclusión, estos no serán determinantes de la dimensión vertical, en tanto su posición es determinada por la dimensión vertical del espacio disponible entre el maxilar fijo y la mandíbula posicionada por el músculo.<sup>(11)</sup>

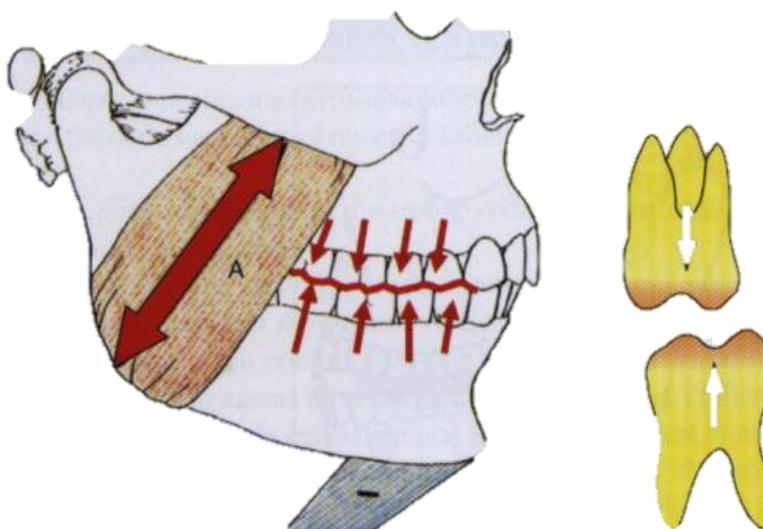
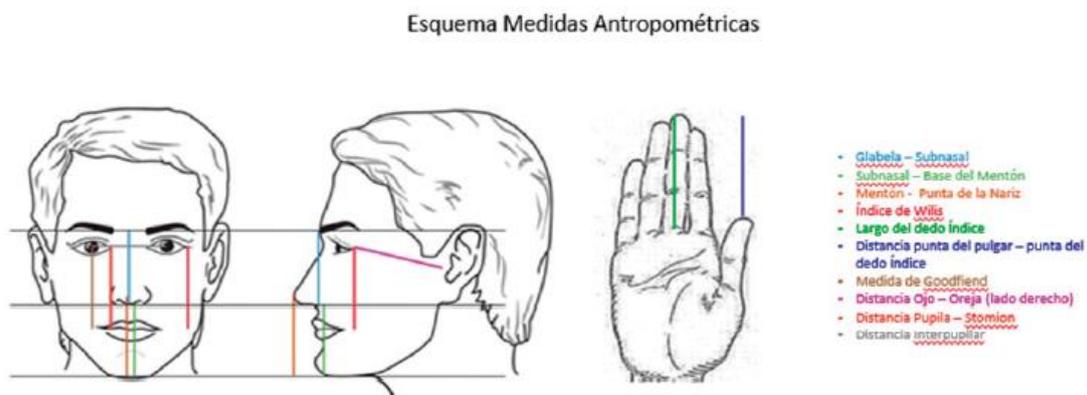


Figura 13: La posición intermaxilar

**Fuente:** Dawson PE. Oclusión Funcional diseño de la sonrisa a partir de la ATM. 4ta Ed. Argentina: Amolca; 2009. 113–129 p.

Una vez que se completa el crecimiento, el mantenimiento de la dimensión vertical de la oclusión depende de la capacidad del sistema biológico para adaptarse a la lesión, pueden producirse reacciones adaptativas en la articulación temporomandibular, periodontal y oclusión dental. En la mayoría de los casos, el tejido blando y el ligamento periodontal responderán al trauma micro y macro agudo. Las fuerzas de compresión que exceden el nivel de adaptación del tejido blando darán lugar a cambios morfológicos adaptativos en el cartílago y el hueso, que pueden ser obvios en la radiografía o pueden causar degeneración, pérdida de soporte vertical y cambios estructurales que pueden afectar las dimensiones verticales de la oclusión<sup>(15)</sup>.



**Figura 14:** Esquema referencial de la ubicación de las medidas antropométricas del rostro.

**Fuente:** Espinosa-valarezo JC, Iribarra-mengarelli R, González-bustamante H. Métodos de evaluación de la Dimensión Vertical Oclusal. Rev Clínica Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral. 2018;11(2):116–20.

Okenson, dice. “La estabilidad ortopédica existe cuando la posición intercuspídea estable de las piezas dentarias están en armonía con la posición músculo esquelético estable de los cóndilos en la fosa glenoidea”.<sup>(16)</sup> Este concepto tomará en cuenta a la articulación temporomandibular, el conjunto de los músculos masticatorios, los ligamentos y la relación dentó- esquelético. Una pérdida de la dimensión vertical oclusal podría deberse a varios factores como la atrición dentaria, la cual podría empeorar por factores emocionales o de estrés la cual podría generarse una parafunción, asociándose a trastornos internos de la articulación mandibular u osteoartritis.<sup>(17)</sup>

## V.2 Dimensión vertical postural o reposo

La dimensión vertical postural o de reposo será la distancia entre dos puntos que se seleccionará uno en el maxilar y el otro en el maxilar inferior, estos son seleccionados en tejido blando uno en la punta de la nariz y el otro en el mentón, durante la posición de reposo de la mandíbula. También será aquella donde los músculos encargados de la oclusión se encuentren en una relación óptima de reposo y delimita un espacio entre dientes denominado espacio libre<sup>(12)</sup>.

La posición de reposo mandibular se podrá definir:

- Posición mandibular cuando la cabeza esta en posición derecha y en equilibrio con la musculatura, existiendo una relación tónica entre los músculos elevadores y depresores mandibulares y los cóndilos se encontrarán neutros en una posición no forzada.<sup>(12)</sup>
- Posición de la mandíbula por un equilibrio tónico de los músculos que se da cuando la cabeza se encuentra derecha.<sup>(12)</sup>
- Posición de la mandíbula que se define por una mínima actividad de contracción de músculos, cuando la persona se encuentra en estado de descanso con una posición derecha.<sup>(12)</sup>

Manns et al, describe a la “Dimensión Vertical Postural o de reposo, como una altura o longitud del tercio inferior de la cara cuando la mandíbula se encuentra en una posición postural habitual o reposo clínico, situando cuando el paciente esta sentado relajado en una posición ortostática, con los labios apenas contactando y los dientes superiores e inferiores sin ocluir, habiendo una separación de 1 a 3 milímetros, denominado espacio de inclusión fisiológico”.<sup>(18)</sup>

## V.3 Espacio Interoclusal Libre

Será la discrepancia que hay entre la medida de la dimensión vertical oclusal y la dimensión vertical de reposo o postural, siendo un valor que se observa clínicamente siendo un espacio libre Interoclusal, el cual no será infiltrado para que se pueda lograr el éxito de una rehabilitación protésica.<sup>(15)</sup>

Este espacio se formará por el equilibrio neuromuscular de la actividad tónica de los músculos depresores mandibulares y los músculos elevadores donde no hay contacto entre los dientes, este espacio será de 1 a 3 milímetros en promedio. Por eso el espacio Interoclusal libre será independiente a la posición, número y presencia o ausencia de piezas dentarias. El espacio Interoclusal libre será dependiente del tono muscular de los músculos mandibulares y de un factor gravedad, que permitirá que exista un contacto estable entre las superficies articulares de las articulaciones temporomandibular en todo momento.<sup>(15,19)</sup>

En la evaluación clínica es importante este espacio Interoclusal libre como una referencia vertical de la mandíbula con respecto al maxilar superior, ya que será un factor para poder comprobar la dimensión vertical, evaluando si se toma en cuenta los milímetros determinados de espacio libre al momento de rehabilitar a un paciente edéntulo completo.<sup>(19)</sup>

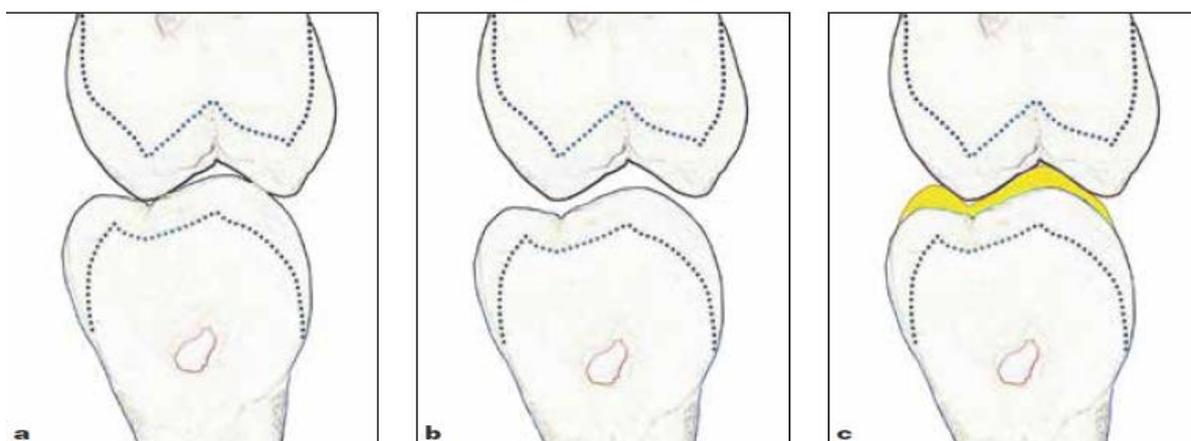
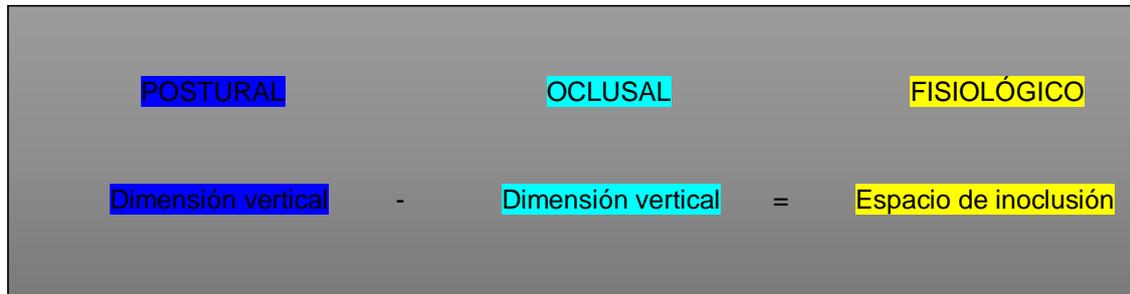


Figura 17: Espacio interoclusal (a) Physiological occlusion in posterior areas with ideal tooth morphology. (b) Increase of the VDO of about 1 mm at the mandibular arch in comparison with the initial situation. (c) The interocclusal space obtained from the VDO increase was used to design an additional restoration limited to the occlusal surface of the mandible.

**Fuente:** Fabbri G, Cannistraro G, Pulcini C, Sorrentino R. The full-mouth mock-up: a dynamic diagnostic approach (DDA) to test function and esthetics in complex rehabilitations with increased vertical dimension of occlusion. *Int Journal Esthet Dent.* 2018;13(4):460–74.

Según Manns, “En una vista clínica corresponderá a la diferencia que existe entre la dimensión vertical postural y la dimensión vertical oclusal, que será la distancia entre las superficies oclusales de los dientes superiores con los dientes inferiores cuando el maxilar inferior se encuentra en posición postural mandibular”.<sup>(18)</sup>

**Tabla 5: ESPACIO DE INOCCLUSIÓN**



Manns F. Arturo. Sistema estomatognático, bases biológicas y correlaciones clínicas. 3ª. ed. Vol. 1. Santiago de Chile: Editorial Médica; 2002.

El espacio Interoclusal será una necesidad cuando la mandíbula se encuentra en estado relajado, ya que permitirá que reposen los tejidos de soporte blandos y duros. Si la dimensión vertical se llegara a alterar de manera considerable en cualquier dirección, podrá presentarse diversos problemas como no poder pronunciar bien, dificultad al hablar, dificultades al masticar y también podría presentarse disfunción de la articulación temporomandibular.<sup>(15)</sup>

La forma de verse del paciente se verá afectado en forma adversa, una falta de distancia Interoclusal ocasionará dolor en los tejidos de soporte y hará que se genere una reabsorción ósea rápidamente, una alteración aumentando la dimensión vertical podrá crear un aspecto facial rígido, donde también habrá rechinar de los dientes y molestias tanto para hablar como para comer, también podrían causar vómitos o náuseas ya que los músculos elevadores no están relajados. Una disminución excesiva en la dimensión vertical oclusal afectará en la estética del paciente, el mentón se verá más prominente, se verá que las mejillas están con una apariencia muy prominentes llegando a morderse la lengua.<sup>(19)</sup>

## **VI. DIMENSIÓN VERTICAL ÓPTIMA**

Una dimensión vertical óptima será la que ocasiona un máximo desarrollo de una fuerza masticatoria, como idea de encontrar una dimensión vertical menos empírica y más reproducible, que no será alterada por factores fisiológicos ni emocionales.<sup>(18)</sup>

Muchos odontólogos recomiendan el trabajo con restauraciones provisionales, hasta encontrar la dimensión vertical cómoda en un sentido oclusovertical. A pesar que es una forma de determinar la dimensión vertical para la elevación de la misma junto a otros cambios verticales restauradores, no tienen ningún fundamento. No existiendo una diferencia a nivel de una dimensión vertical óptima a través de una amplia variación de cambios en la dimensión vertical si los cóndilos están en relación céntrica cuando el contacto oclusal se realiza bilateralmente. Puede que un paciente este cómodo con la dimensión vertical aumentada, pero no es un indicativo que la dimensión vertical sea correcta. Entonces si pondremos dientes posteriores estables, la relación de la mandíbula en máxima intercuspidad es la dimensión vertical correcta, si esa relación es incómoda es porque la intercuspidad no se produce en una relación céntrica, existiendo un problema intra articular existiendo un patrón de cierre continuo. La corrección de cualquiera de estos problemas permitirá un nivel óptimo de confort sin aumentar la dimensión vertical. Estando en el mismo nivel de lograr una dimensión vertical óptima al aumentar o disminuir, teniendo en cuenta todo el patrón de métodos para la obtención de la misma basándonos de más de 2 métodos para que este llegue a ser correcto.<sup>(11)</sup>

## **VII. CONSECUENCIAS DE UNA DIMENSIÓN VERTICAL ALTERADA**

Una correcta toma del registro de la dimensión vertical, será una etapa crítica en el éxito o fracaso de la rehabilitación protésica. Al no determinar la dimensión vertical nos llevará al fracaso, en los que factores como la estética, fonética y fisiología del paciente se verán afectados. La alteración de la dimensión vertical, ya sea disminuyéndola o aumentándola llevará a una serie de alteraciones y efectos catastróficos en la musculatura, en la ATM, en los tejidos tisulares de soporte y el sistema estomatognático.<sup>(20)</sup> Existirá una relación entre las fuerzas de cierre mandibular y la dimensión vertical alterada, una mala distribución de las fuerzas masticatorias en magnitud, dirección y distribución, lo que ocasionará un daño directo en los tejidos de

soporte. El resultado de restauraciones fallidas conducirá a tensionar los músculos de cierre masticatorio, una reabsorción excesiva de los rebordes alveolares, una pérdida de tono muscular y una eficiencia masticatoria, sumando los defectos estéticos que se reflejará en el paciente.<sup>(20)</sup>

### **VII.1 Aumento de la dimensión vertical**

Cuando se aumenta la dimensión vertical en exceso presentará los siguientes signos y síntomas:<sup>(19,21)</sup>

- La dificultad para masticar, hablar y sensación de boca llena, el paciente al verse sometido a una prótesis ajena a su organismo que aumente la altura del tercio medio, sentirá una sensación de boca llena ya que la prótesis usará mayor el espacio fisiológico.<sup>(19,21)</sup>
- Si los dientes protésicos se encuentran en contacto constante, al hablar el paciente ocasionará un fuerte sonido de golpe relacionado con el constante contacto entre ambas arcadas.<sup>(19,21)</sup>
- Al aumentar la altura del tercio inferior de la cara, se verá perjudicada la estética del paciente ya que no habrá una armonía facial.<sup>(19,21)</sup>
- Si los músculos al estirarse más allá de su longitud fisiológica generan hipertonicidad ya que hace un esfuerzo muscular mayor.<sup>(19,21)</sup>
- Habrá una alteración de la fonética y la función masticatoria.<sup>(19,21)</sup>
- Podrá generar heridas en la mucosa por traumas, lo que podría llevar a úlceras debidas al trauma por mordeduras inevitables.<sup>(19,21)</sup>
- Existirá una pérdida del hueso alveolar ya que con la DV aumentada existirá una fuerza indebida, ya que no es adecuada. Por la que la carga que recibe el hueso alveolar es más alta.<sup>(19,21)</sup>

### **VII.2 Disminución de la Dimensión Vertical**

Un paciente con la dimensión vertical disminuida será un reto con respecto a la rehabilitación con la prótesis. En estos casos se necesitará devolver la dimensión vertical oclusal y establecer una altura del tercio inferior facial.<sup>(17)</sup>

Cuando el paciente presenta la DV disminuida, encontraremos signos y síntomas como:<sup>(17,22)</sup>

- Alteraciones fonéticas precisamente al pronunciar la letra “S” produciendo una exagerada pronunciación de esta.<sup>(17,22)</sup>
- El paciente tiene una apariencia de flacidez, las comisuras labiales se caen formando un pliegue, donde también veremos la aparición de queilitis angular.
- El tono muscular disminuye acompañado de la acción muscular lo cual conducirá a una evidente ineficiencia masticatoria.<sup>(17,22)</sup>
- Tendrá una apariencia de envejecimiento en consecuencia a una cercanía que se establece entre la nariz y el mentón, donde se evidenciará pliegues excesivos.
- Colapso del tercio inferior.<sup>(17,22)</sup>
- Podría ocasionar dolor muscular debido a este acortamiento.<sup>(17,22)</sup>
- Apariciones de “clics” y dolor del ATM.<sup>(17,22)</sup>
- Una dimensión vertical mal registrada no solo tendrá repercusiones en lo estético y dental sino también en el ATM.<sup>(17,22)</sup>
- Posible daño en la audición, tinnitus y una progresiva hipoacusia.<sup>(17,22)</sup>



**Figura 22:** Disminución de la Dimensión Vertical.

**Fuente:** Guguvceviski L, Gigovski N, Mijoska A, Zlatanovska K, Arsova-gigovska A. Temporomandibular Disorders Treatment with Correction of Decreased Occlusal Vertical Dimension. Journal Med. Sci.. 2017; 5(7): 983–986.

## **VIII. DETERMINACIÓN DE LA DIMENSIÓN VERTICAL**

El determinar la dimensión vertical será una etapa crítica para el éxito del tratamiento rehabilitador de nuestro paciente, esta influirá en la estética, la neuromusculatura, la estabilidad, la eficacia masticatoria y el funcionamiento armónico.<sup>(15)</sup>

Para que podamos determinarla existirán varios métodos, las cuales nos acercarán a una dimensión vertical ideal. No existirá un modelo de referencia que nos vaya a indicar que método realizar o que técnica obtendrá una dimensión vertical más precisa, por esto será necesario conocer los parámetros para determinar una dimensión vertical correcta, y a partir de eso el odontólogo deberá decidir que método utilizar.<sup>(11,18)</sup>

## **IX. MÉTODOS DE DETERMINACIÓN DE LA DIMENSIÓN VERTICAL**

### **IX.1 Métodos subjetivos**

#### **IX.1.1 Método de la deglución**

Shanahan indicó que un patrón de movimiento de la mandíbula durante la deglución será el mismo de un bebé edéntulo que para el adulto edéntulo, dijo que la erupción de las piezas dentarias se mantiene en el plano oclusal por el acto de tragar, estableciendo la dimensión vertical oclusal. Al realizar prótesis completas cuando se colocan los rodetes al paciente se le pide que trague, posterior a eso los rodetes se acomodan a una posición determinada de reposo, donde se indica al paciente que realice la acción de deglutir así determinaremos la dimensión vertical.<sup>(23)</sup>

El método consiste en conseguir la dimensión vertical oclusal a través de la dimensión vertical de reposo, se le pide al paciente que se siente o se ponga de pie sin ejercer ninguna fuerza, en la cabeza se pondrá el plano de Frankfort paralelo al piso, debemos pedirle al paciente que se relaje y se sienta lo más cómodo posible una vez que consigamos eso, se le pedirá al paciente que degluta, ese registro va ser la que determinará la dimensión vertical postural, que en pacientes desdentados totales la dimensión vertical oclusal es de 1 a 3 mm menor a la de la dimensión vertical en reposo.<sup>(23)</sup>

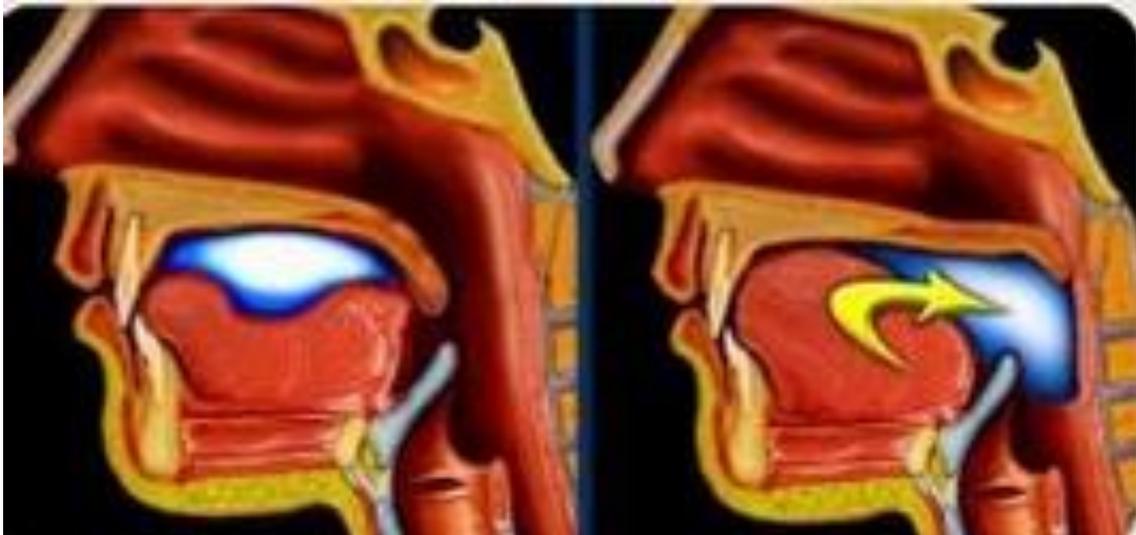


Figura 25: Proceso de Deglución.

**Fuente:** Niswonger ME. The rest position of the mandible and centric relation. JAmDent Assoc. 1934; 21: 1572-1582.

### IX.1.2 Método Fonético

Este método fonético es uno de los más empleados al momento de determinar la dimensión vertical, se evaluará la distancia Interoclusal entre ambas placas de rodete mientras pedimos al paciente que diga distintos fonemas. El paciente deberá pronunciar palabras que tengan los fonemas; "M", "F", "S", "J" y "CH", deberá haber un mínimo de 1 a 2 milímetros de distancia entre los rodetes o los dientes de stock mientras el paciente reproduce estos fonemas.<sup>(24,25)</sup>

Esta teoría estará basada en la posición de la lengua durante el fono articulación y la relación con el espacio Interoclusal y posición del plano oclusal. Si los rodetes contactan durante el habla, la dimensión vertical será demasiado grande, pero si hay un espacio mayor a 1 o 2 mm durante la pronunciación se infiere que la dimensión vertical esta disminuida. La característica que nos dirá si estamos en buen camino es que los dientes no deben contactar durante la pronunciación fonética.<sup>(11)</sup>

El paciente deberá estar lo más cómodo posible, sentarse frente al odontólogo, pediremos al paciente que cuente hasta 10 con los rodetes, en el caso que los rodetes no se posicionen bien podremos utilizar un pegamento que haga estable nuestros rodetes. Tendremos que observar la distancia de los rodetes cuando el paciente haga los sonidos sibilantes sobre todo con la letra "S", cuando vemos que los rodetes chocan entre ellos o se observa un golpeteo significa que la altura esta demasiado alta,

deberemos ir ajustando poco a poco con mínimos desgastes del rodete superior, si no corregimos esto la prótesis terminada producirá un castaño al momento de hablar.<sup>(11,24,25)</sup>

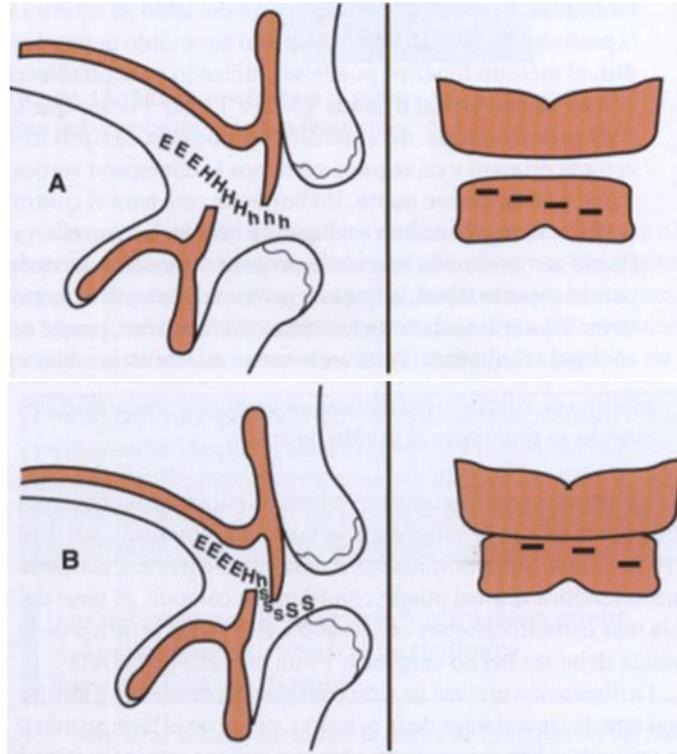


Figura 28: Método fonético (A) otro borde de cera estética se une a la base de la prótesis inferior para conformar el sitio donde los incisivos inferiores serán ubicados. La cera puede ser contorneada o doblada hasta que el sonido de la “S” pueda ser pronunciada cómodamente. (B) observando cual línea en el borde inferior se alinea con el borde incisal superior, la posición del habla más cerrada puede ser determinada. Un registro de mordida en relación céntrica es echo entonces en un cierre de 1 mm posterior a la alineación del habla. Esta es la DVO.

**Fuente:** Dawson PE. Oclusión Funcional diseño de la sonrisa a partir de la ATM. 4ta Ed. Argentina: Amolca; 2009. 113–129 p.

### IX.1.3. Método de mediciones faciales

Este parámetro cree que la dimensión vertical oclusal es similar a más dimensiones específicas, incluyendo las proporciones divinas dadas por Leonardo Da Vinci. Estas mediciones se remontan en la antigüedad, refiriéndose que el rostro se forma sobre un cuadrado dividido en tres tercios iguales, el primero conformado por la frente, el segundo los ojos y el tercero la boca.<sup>(24)</sup>

Leonardo Da Vinci, en su libro “Estudios Anatómicos” contribuyó con varias observaciones y dibujos de las proporciones faciales, mostró que el mejor balance estético, es la división de los tercios faciales divididas por igual, desde la línea de

nacimiento del pelo hasta las cejas, el segundo desde las cejas hasta la base de la nariz y el tercero desde la base de la nariz hasta el mentón.<sup>(26)</sup>

Varios profesionales, usan las mediciones faciales o corporales para determinar la dimensión vertical oclusal, la dimensión vertical oclusal con la que nacemos será similar o parecida a las siguientes dimensiones:<sup>(27)</sup>

- Altura vertical de la oreja.<sup>(27)</sup>
- Distancia desde el canto externo de un ojo al canto interno del otro ojo.<sup>(27)</sup>
- Longitud vertical de la nariz en la línea media de subnasal a glabella.<sup>(27)</sup>
- Distancia vertical desde la ceja al ala de la nariz.<sup>(27)</sup>
- Distancia horizontal entre las pupilas.<sup>(27)</sup>
- Distancia vertical desde el canto externo del ojo o de la pupila hasta la esquina de la boca.<sup>(27)</sup>
- Distancia de comisura a comisura, siguiendo la curva de la boca.<sup>(27)</sup>
- Distancia entre el borde externo de un ojo y la oreja.<sup>(27)</sup>
- El doble de longitud de un ojo.<sup>(27)</sup>
- Distancia desde la línea de la ceja a la línea del pelo para las mujeres.<sup>(27)</sup>
- Distancia del pulgar y la punta del dedo índice cuando estos están juntos.<sup>(27)</sup>

Estas mediciones estéticas faciales ayudarán al odontólogo a observar el impacto de la dimensión vertical disminuida, evaluando las características del paciente en reposo, podrá compararse la asimetría facial causada por una disminución de la parte inferior.<sup>(27)</sup>

#### **IX.1.4. Método de pre-extracción**

Generalmente este método será para la rehabilitación de pacientes parcialmente desdentados ya sea para tratarlos con implantes o prótesis completas si la extracción de las piezas son todas, se recomienda registrar la dimensión vertical pre-extracción, midiendo la distancia entre el frenillo labial inferior y superior, cuando las piezas se encuentren en relación céntrica.<sup>(28)</sup>

Se podrá clasificar en registros faciales y orales, dentro de los registros faciales se encontrará las fotografías de frente y perfil, se medirá el tercio inferior de la cara en dimensión vertical postural, se ayudará con las radiografías cefalométricas, dentro de los registros orales están; los modelos de diagnóstico y registros dentales.<sup>(29)</sup>

Los registros de modelos de diagnóstico pre extracción determinarán la dimensión vertical oclusal, sumado a esto copiarán el tamaño, forma y posición de los dientes del paciente. Lo que generalmente se hacía en el registro de los dientes superiores existentes o inferiores que fueran a ser extraídos se tomaba impresiones de ambas arcadas, posteriores al vaciado de las mismas en relación original sobre unos rodetes de oclusión pos extracción de los dientes en los modelos. Los inconvenientes que surgieron de este procedimiento fueron que se requería de pasos extras y se demoraba más, también se planteaba que la dimensión vertical podría estar alterada con los dientes naturales y corregirla llevaría a la misma labor que establecerlas ya directamente post extracción.<sup>(28)</sup>



Figura 31: Método pre extracción Pocos dientes naturales con uno o más dientes opuestos, dientes posteriores con topes oclusales verticales presentes, pero recomendado para extracción por mal pronóstico.

**Fuente:** Uppal S, Gupta NK, Tandan A, Dwivedi R, Gupta S. Comparative evaluation of vertical dimension at rest before extraction, after extraction and after rehabilitation

#### IX.1.5. Método con prótesis previa

La dimensión interalveolar para los pacientes destentados completos, será el espacio entre los rebordes alveolares en la dimensión vertical oclusal, que se medirá en puntos específicos de la prótesis completa antigua, cuando estos se encuentren en oclusión céntrica.<sup>(11)</sup>

Cuando se confeccionan estas prótesis, la dimensión vertical se podrá transferir con un medidor, que mide entre la altura de la zona donde se encuentra la cresta alveolar, cuando la prótesis se mantiene en su máxima posición de intercuspidadación<sup>(18)</sup>.

Ya que la funcionalidad del calibrador le impide llegar hasta las partes más internas dentro de la prótesis en uso, las mediciones se las realizará por fuera de la boca mientras el profesional mantendrá las prótesis en máxima intercuspidadación, una vez obtenida estas medidas se podrán verificar la distancia en las placas bases con los rodetes de cera de la futura prótesis y así modificar la dimensión vertical oclusal. La medición con este calibrador es simple y proporcionará una referencia permanente para la dimensión vertical del paciente, se puede utilizar los calibradores digitales o los que comúnmente utilizamos en la clínica<sup>(23)</sup>.

## **IX.2. Métodos objetivos**

### **IX.2.1. Método de Willis**

Willis se basa en un concepto de igualdad y proporcionalidad entre el tercio inferior y medio, se lleva acabo con un instrumento, el compás de Willis que permitirá una medición lineal, este autor establece que la distancia en el plano vertical medida desde la línea bipupilar hasta la comisura labial será proporcional en relación con la distancia en el plano vertical medida desde la base de la nariz, punto subnasal hasta el mentón que será el punto craneométrico Gnation.<sup>(8,30)</sup>

La distancia en el plano vertical desde la glabella hasta la base de la nariz será igual a la distancia en el plano vertical medida desde la base de la nariz a la base del mentón.<sup>(30)</sup> Será la medida vertical oclusiva desde la base de la nariz al mentón, deberá ser 2 a 3 mm menor que la distancia de la glabella a la base de la nariz, para esto Willis inventó un dispositivo propio para lograr esta medición, el cual comprende una parte superior que se apoyó en la base de la nariz y la otra inferior que se apoyará en el borde inferior del mentón, esta registrará entre ambos puntos antropométricos las medidas de la DV.<sup>(30)</sup>

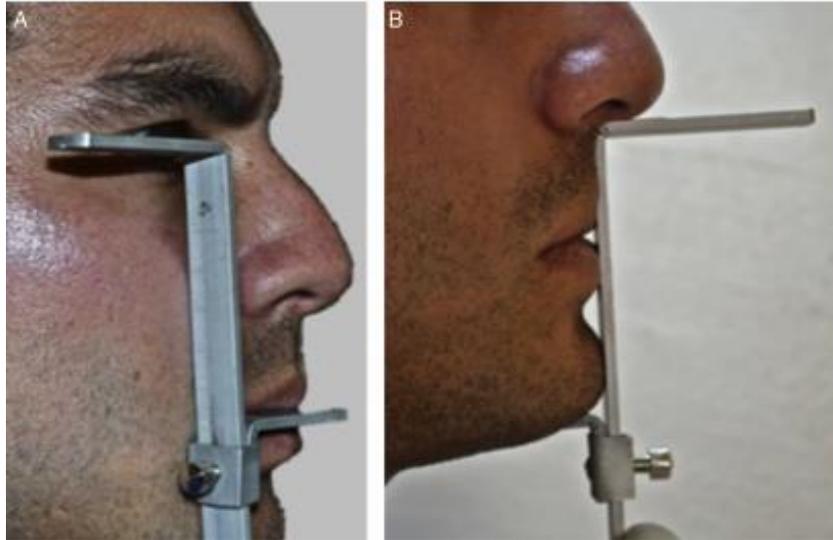
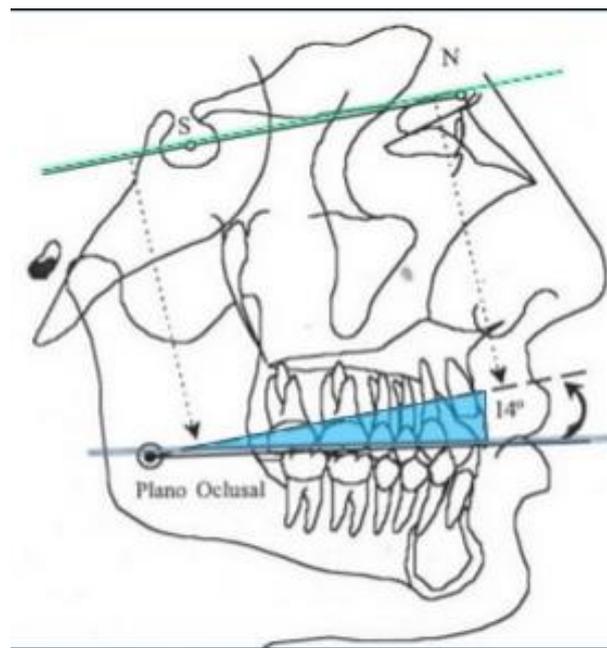


Figura 34: Compás de Willis A. Procedimiento de medición con el compás de Willis desde el canto externo del ojo a la comisura. B. Procedimiento de medición con el compás de Willis desde subnasal al borde del mentón.

**Fuente:** Pozo RQ, Sierra-fuentes M, Pozo-bassi J, Quiroga-aravena R. Dimensión vertical oclusal: comparación de 2 métodos cefalométricos. Rev Clínica Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral. 2016;9(3):264–70.

### IX.2.2. Métodos cefalométricos

En gran mayoría de las técnicas para la determinación de la dimensión vertical oclusal, se utiliza como referencia a los tejidos blandos, pero estos parámetros muchas veces no son precisos ni estables, por lo que el uso de puntos de referencia en tejido óseo aumenta con exactitud las mediciones que se realizan, por lo que se busca determinar la dimensión vertical mediante métodos cefalométricos. Este método no solo analizará la DV, sino también podremos determinar la orientación del plano oclusal, la curva de Spee, posición de los dientes anteriores y la guía anterior. La cefalometría será un análisis morfológico craneobucofacial mediante registros y mediciones que se realizan sobre una telerradiografía lateral. En rehabilitación oral generalmente se utilizará análisis en el sentido vertical tales como, la de Ricketts, Steinner, Mc Namara, la suma de este análisis más la de tejidos blandos serán las que nos darán con mayor exactitud la determinación de la dimensión vertical.<sup>(31)</sup>



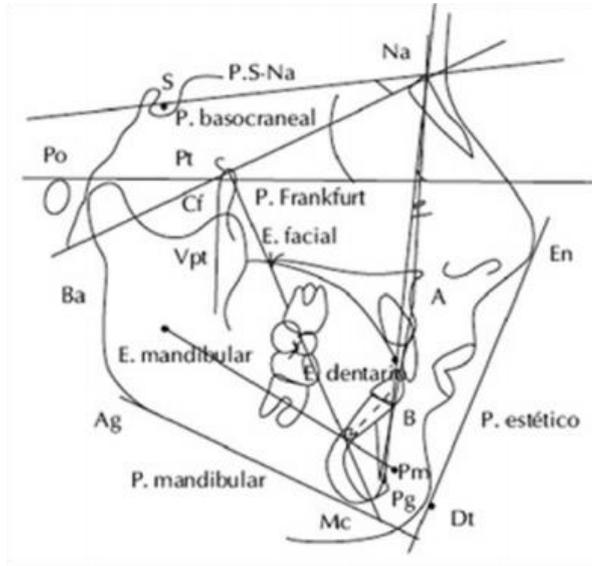
**Figura 37:** Los indicadores de las proporciones verticales de la cara. Las inclinaciones del plano mandibular con respecto al SN y la inclinación del plano mandibular con respecto al plano oclusal, cuyos valores dentro de lo normal serán  $14^\circ$  y  $32^\circ$  respectivamente.

**Fuente:** Carrera Vidal, Larrucea Verdugo, Galaz Valdés. Detección de Incrementos de Dimensión Vertical Oclusal Mediante Análisis Cefalométrico de Ricketts. Rev. Clin. Periodoncia Implantología Rehabilitación Oral. 2010; 3(2); 79-85.

Para la toma de estas radiografías laterales, el paciente deberá adoptar la posición natural de la cabeza, estar con el plano de Frankfort paralelo al piso, los brazos relajados, las piernas levemente separadas, el paciente deberá ocluir dejando los labios en reposo, se le pedirá que degluta y después de esto se tomará la radiografía. El análisis de Steiner, tomará la diferencia entre SNA Y SNB o también ángulo ANB, las cuales se cuantificará la discrepancia maxilar esquelética. Las inclinaciones del plano mandibular con respecto al SN y la inclinación del plano mandibular con respecto al plano oclusal, cuyos valores dentro de lo normal serán  $14^\circ$  y  $32^\circ$  respectivamente, siendo estos los indicadores de las proporciones verticales de la cara.<sup>(13,28)</sup>

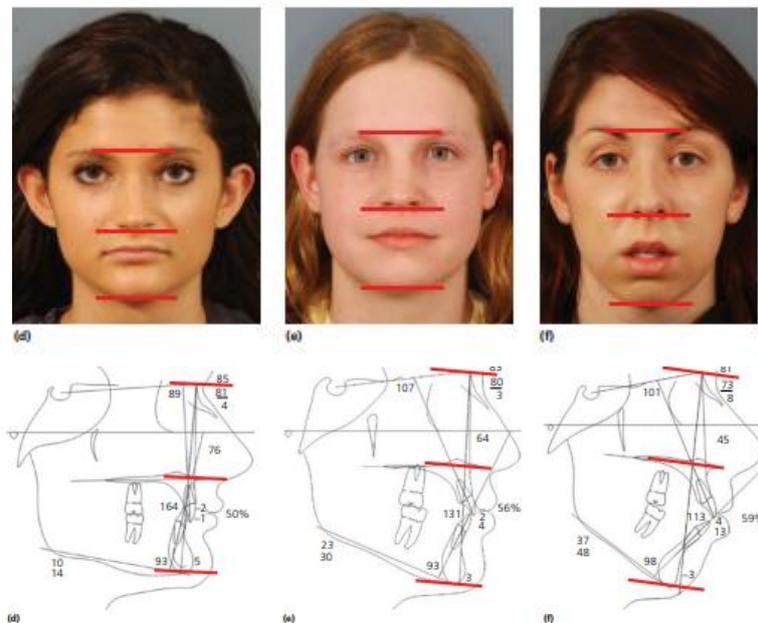
El análisis simplificado de Ricketts, es fundamental destacar el ángulo formada por el punto ENA ( espina nasal anterior), Xi que será determinada en la rama de la mandíbula, y Pm (suprapogonion), el cual será determinada la altura facial inferior, esta determinación de este ángulo es ortopédico describe la existencia de un problema esquelético en relación maxilo-mandibular, las cuales tendremos como resultado como mordida abierta o mordida profunda, dependiendo si los ángulos están disminuidos o

aumentados. Los estudios cefalométricos, han mostrado discrepancias en los datos, no solo en las variaciones individuales sino también en la deformación de los dibujos, superposición de estructuras e inexactitud de los trazos, dados estos resultados es impredecibles tomarlo como referencias siempre acompañado de otros métodos más para determinar la dimensión vertical. <sup>(28,31,32)</sup>



**Figura 40:** Puntos y planos de Análisis de Ricketts.

**Fuente:** Carrera Vidal, Larrucea Verdugo, Galaz Valdés. Detección de Incrementos de Dimensión Vertical Oclusal Mediante Análisis Cefalométrico de Ricketts. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral. 2010; 3(2); 79-85.

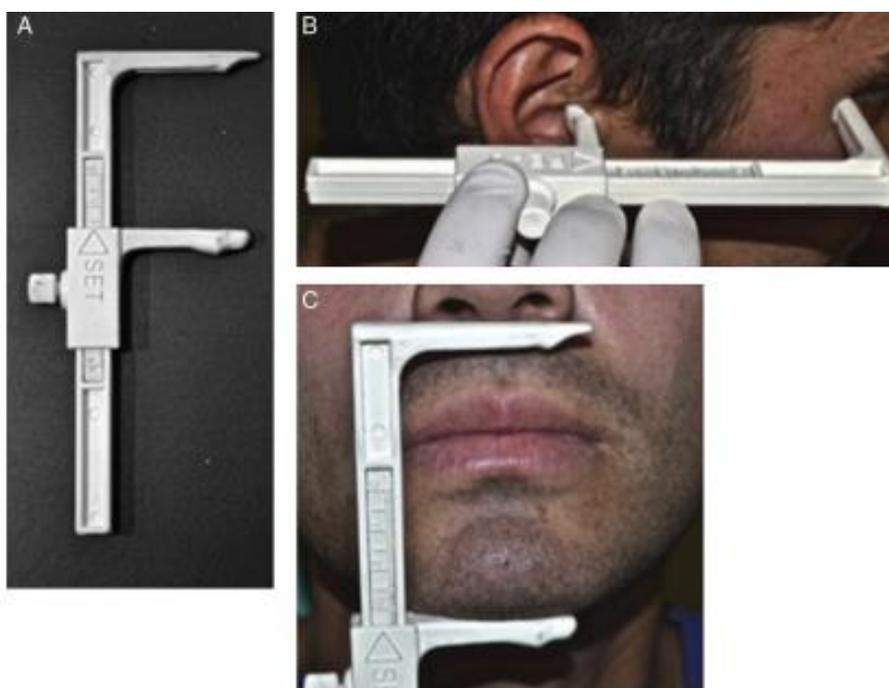


**Figura 43:** Métodos cefalométricos. (A) Variación de las proporciones verticales de los tejidos blandos. (B) Variación de las características esqueléticas y dentales verticales.

**Fuente:** Southard TE, Marshall SD, Bonner LL. ORTHODONTICS In the Vertical Dimension. Vol. 53, Journal of Chemical Information and Modeling. 2017.1689–1699p.

### IX.2.3. Método craneométrico de knebelman

Knebelman planteó donde el desarrollo, crecimiento y oclusión es normal será posible relacionar entre si distancias craneofaciales que podrán ser usadas para establecer la dimensión vertical oclusal. Se utilizará un instrumento llamado como craneómetro de Knebelman, denominado así por el propio inventor, este determinará en pacientes desdentados completos mediciones craneofaciales. Este método determinará una distancia desde la pared anterior del canal auditivo externo hasta el ángulo lateral de la órbita que estará proporcionalmente con relación a la distancia entre la superficie inferior y más anterior de la mandíbula y la espina nasal anterior. La distancia que existe entre el conducto auditivo externo y el borde de la órbita será ajustada por un factor de distancia que es basado en el tamaño relativo del cráneo que ha sido determinada empíricamente, una vez que esta ajustada será utilizada en pacientes desdentados para determinar la dimensión vertical oclusal, cuando se registren las relaciones intermaxilares.<sup>(30,32)</sup>



**Figura 13:** Método craneométrico de Knebelman. (A). Craneómetro de Knebelman por su lado SET, con sus brazos, el superior fijo y el inferior móvil, con su tornillo de fijación. B. Procedimiento de medición con el craneómetro de Knebelman por su lado READ. C. Procedimiento de medición con el craneómetro de Knebelman por su lado SET.

**Fuente:** Pozo RQ, Sierra-fuentes M, Pozo-bassi J, Quiroga-aravena R. Dimensión vertical oclusal: comparación de 2 métodos cefalométricos. Rev Clínica Periodoncia, Implantol y Rehabil Oral. 2016;9(3):264–70.

## IX.2.4 Método Fotográfico

A medida que van aumentando las demandas estéticas en nuestros pacientes con respecto a la expectativa del tratamiento, los cambios que se generan por las transformaciones del envejecimiento, la pérdida de dientes y todas las alteraciones que se pueden producir por problemas dentales, son problemas que afectan significativamente a nuestros pacientes ya que no solo afecta a los dientes sino a como se ve el paciente a la percepción que ellos mismos se tienen. Disminuyendo así su autoestima en muchos casos originando el aislamiento aumentando el descuido bucal.<sup>(8)</sup>

Una de las herramientas que nos permitirá poder evaluar tanto estos aspectos estéticos como la dimensión vertical, será la fotografía, tendremos en cuenta muchos factores asociados a cada paciente como edad, sexo y raza, ya que todos los parámetros no serán iguales, pero si parecidos, tomaremos en cuenta también el biotipo facial de los pacientes.<sup>(33,34)</sup>

De acuerdo a un conjunto de características funcionales y morfológicas que determinaran la dirección de crecimiento y comportamiento funcional de cada persona, que están relacionados entre sí, también dependerá de la transmisión hereditaria o los trastornos funcionales a la forma facial, las cuales se dividirán en tres; según la relación entre los componentes verticales y horizontales que se los medirá entre el nasion y el mentón y los arcos cigomáticos, esta es la que determinará la ubicación del plano oclusal y contorno bucal.<sup>(8)</sup>

- Biotipo Mesofacial: son personas de facies armónicas, proporcionadas que tendrán una buena relación entre el ancho y alto de la cara, los tercios faciales serán equilibrados, existiendo un balance entre los planos faciales verticales y horizontales.<sup>(35)</sup>
- Biotipo Dolicofacial: son personas en los que la facies predominan el largo sobre el ancho, el tercio inferior se encontrara aumentado, el perfil es convexo, la musculatura se mostrara débil, generalmente asociado a problemas funcionales, el crecimiento de la mandíbula es hacia abajo y atrás predominando el crecimiento vertical. Predominará la dimensión vertical de la cara sobre la horizontal, existiendo un desarrollo dento-alveolar con excesivo en la altura del plano oclusal.<sup>(35)</sup>
- Biotipo Braquifacial: son personas en las cuales la cara predomina el ancho sobre el largo, la forma de las caras será cuadrada, de una musculatura fuerte y

el crecimiento mandibular donde predominará lo horizontal, tendrá diámetros de la mandíbula superior a la normal, posee una dimensión vertical deficiente.<sup>(35)</sup>

Para que podamos determinar el biotipo facial, utilizaremos el índice facial morfológico total, según el método de Martin y Saller.<sup>(28)</sup>

Fórmula para determinar el índice facial:<sup>(28)</sup>

**Tabla 17: ÍNDICE FACIAL**

$$\text{ÍNDICE FACIAL} = \frac{\text{Altura facial}}{\text{Ancho facial}} \times 100$$

Fuente: Karamanoff E. Asociación de autorecepción estética en el adulto joven, proporciones áuricas e índice facial. Indian J Dent Res. 2015; 25:788-93.

La altura facial estará representada por la distancia en los siguientes puntos:<sup>(28)</sup>

- Gn (gnation) situado en la línea media, del borde inferior de la mandíbula.<sup>(28)</sup>
- N (nación) situado en la parte media de la sutura nasofrontal.<sup>(28)</sup>

El ancho facial estará representado por la distancia bicigomática en el tejido blando.<sup>(28)</sup>

- Zy (zygomatic) el punto más lateral del huso cigomático<sup>(28)</sup>.

**Tabla 3 ÍNDICE FACIAL CON RESPECTO AL BIOTIPO**

ÍNDICE FACIAL	BIOTIPO FACIAL	CARACTERÍSTICAS
<b>Más 104</b>	Dolicofacial	Cara larga y estrecha
<b>97- 104</b>	Mesofacial	Cara largo y ancho igual
<b>Menos 97</b>	Braquifacial	Cara ancha y corta

Fuente: Proffit W. La etiología de los problemas de ortodoncia. 3a ed. Mosby: Editores en Ortodoncia; 2000.

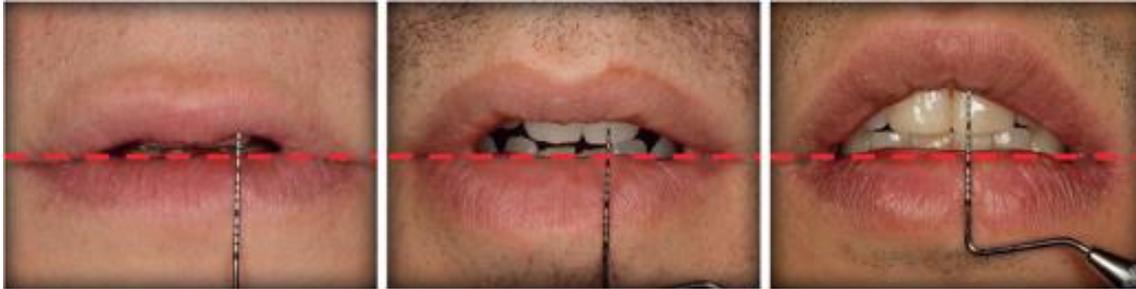
Dependerá la clasificación del ángulo del paciente, el aumento de la dimensión vertical oclusal puede mejorar o empeorar. Por lo tanto una restricción importante en la dimensión vertical oclusal existirá un aumento de esta, ya que la superficie lingual de los dientes anteriores podrían volverse más gruesos dependiendo del ángulo del paciente, el aumento de la dimensión vertical oclusal puede mejorar proporcionando contactos anteriores adecuados con contornos fisiológicos.<sup>(36)</sup>



Figura 14: Métodos fotográficos. El aumento de OVD puede mejorar o empeorar la relación del arco, dependiendo de la clasificación del ángulo del paciente.

**Fuente:** Calamita M. Occlusal vertical dimensión: treatment planning decisions and management considerations. J. Esthet Dent. 2019;14(2):166–82.

Las fotografías se las tomará con las mismas posiciones que se toma las dimensión vertical con los distintos métodos, donde el registro fotográfico será analizado por las mediciones faciales, posición del labio en DVO y DVP, podremos identificar rasgos que a simple vista no pudimos apreciar de los pacientes.<sup>(37)</sup>



**Figura 46:** Clasificación de la forma del labio.

**Fuente:** Kim J, Topolski R, Dickinson D, Ramos V. The influence of lip form on incisal display with lips in repose on the esthetic preferences of dentists and lay people. *J Prosthet Dent.* 2017;118(3):413–21.

## **X. CAUSAS DE PÉRDIDA DE DIMENSIÓN VERTICAL**

Factores que causan que haya una pérdida de la dimensión vertical, serán producidos por desgastes y pérdidas de piezas dentales.<sup>(21)</sup>

También existen factores como restauraciones fracturadas, sin morfología, pérdida de la altura coronal, bruxismo, pérdida del soporte posterior, malas planificaciones protésicas, malos planeamientos ortodónticos, que harán que se pierda la dimensión vertical.<sup>(21)</sup>

### **X.1. Bruxismo**

El bruxismo es un trastorno neurofisiológico de los movimientos mandibulares que tendrán o no sonidos articulares, tendrán en su característica el rechinar de los dientes de manera que será persistente en el tiempo a diferentes escalas de intensidad ya sea durante el día o la noche, de una manera progresiva irá desgastando los tejidos dentarios.<sup>(38)</sup>

En factores etiológicos, de estrés, ansiedad o trastornos oclusales este problema se agrava. El bruxismo será producto de contracciones isométricas en máxima intercuspidad, produciendo un movimiento liberado mandibular, que es producto de un estímulo neurofisiológico, que producirá hiperactividad muscular, que conllevan al apretamiento de las piezas dentales.<sup>(39)</sup>



**Figura 51:** Bruxismo (a) antes de la rehabilitación.(b) después de la rehabilitación.

**Fuente:** Levartovsky S, Pilo R, Shadur A, Matalon S, Winocur E. Complete rehabilitation of patients with bruxism by veneered and non-veneered zirconia restorations with an increased vertical dimension of occlusion: an observational case-series study. *J Prosthodont Res.* 2019;63(4):440–6.

Se considera que el bruxismo es un trastorno neurofisiológico de una etiología desconocida, pero se ha llegado a determinar causas para que aparezca este trastorno parafuncional, como el estrés, las interferencias oclusales, se ha visto que una vez eliminada estas interferencias disminuye la intensidad del bruxismo, se ha visto que el aspecto psicosocial, será una detonante del inicio de esta parafunción como cuadros de ansiedad, depresión y estrés. El factor de sexo y edad también serán un influyente de esta condición, considerando que la aparición puede ser entre los 30 y 40 años y tener en cuenta que el sexo femenino es más susceptible ya que presenta frecuentes cambios hormonales y emocionales a lo largo de su vida, obstante a esto no es algo definitivo que estos factores sean un predominio en el sexo femenino<sup>(21,38)</sup>.

Podremos clasificar al bruxismo en dos tipos:<sup>(39)</sup>

- Excéntrico: Que son las personas que bruxan por las noches donde las áreas de desgaste serán un sobrepase oclusal, donde el individuo se encontrará en momento de total inconciencia.<sup>(39)</sup>
- Céntrico: Serán las personas que bruxan preferiblemente durante el día las áreas de desgaste serán en oclusal, pero con un menor grado en ello, pero habrá una mayor afección muscular.<sup>(39)</sup>

La persona es fácil de diagnosticar con esta parafunción, generalmente presentan desgaste incisal en los incisivos inferiores, un desgaste de las cúspides de los molares, otras veces acompañados de abfracciones dentarias.<sup>(21,38)</sup>

## **X.2. Pérdida dental posterior**

La ausencia de dientes posteriores generalmente ocasiona la pérdida de dimensión vertical, así mismo provocando una sobre mordida de los dientes anteriores existentes.<sup>(40)</sup> Esta ausencia de dientes posteriores predispondrá una osteoartrosis de la articulación temporomandibular por un desplazamiento distal que sufre el cóndilo, una vez que se pierde las piezas dentarias disminuirá la función y eficacia masticatoria, para compensar esta pérdida de dimensión vertical, se tendrá que rehabilitar con una prótesis fija, removible o sobre implantes.<sup>(40)</sup>

Las consecuencias de perder los dientes posteriores es que harán una sobrecarga a los dientes anteriores restantes y aumentan la posibilidad de grietas y desgaste de los incisivos a medida que se busca el contacto dental para garantizar la estabilidad oclusal.<sup>(41)</sup> La falta de piezas dentales, especialmente los molares y premolares, hace que los dientes adyacentes y opuestos ocupen el espacio libre, lo que conduce a una inclinación y extrusión en la dirección de este espacio, lo que en el mediano plazo conduce a interferencias y sobrecargas oclusales, que causan desgaste, dolor y enfermedad periodontal. Las bolsas con pérdida ósea causarán retracción de las encías, fractura, movilidad dental y pérdida de las mismas. Para su tratamiento, primero se controla el problema periodontal para mantener las encías y los huesos en buenas condiciones y luego para rehabilitar los dientes y las piezas faltantes con implantes o placas parciales.<sup>(41)</sup>

Por otro lado, nos gustaría señalar que, en el caso de los dientes bilaterales posteriores sin dientes, la falta de soporte dental posterior rompe el equilibrio de la unidad funcional

y la articulación temporomandibular esta expuesta a la presión. La falta de oclusión mutuamente compartida es la causa principal de la resorción ósea, que se agrega al factor de edad avanzada presente en estos casos.<sup>(40,41)</sup>



**Figura 54:** Pérdida dental posterior.

**Fuente:** Coachman C, Calamita A, Coachman G, Coachman RG, Sesma N. Facially generated and cephalometric guided 3D digital design for complete mouth implant rehabilitation: A clinical report. J Prosthet Dent. 2017;1–10.

### **X.3. Malas restauraciones**

Si se altera la armonía de una oclusión funcional óptima, con un desajuste, pérdida, contacto excesivo, interferencia oclusal, contacto prematuro u otro factor, se producirá cambios en el patrón normal de apertura y cierre de la boca, puede producirse una disfunción del ATM, bruxismo, y que eventualmente desencadenará un trauma oclusal que creará intensas fuerzas oclusales en los dientes y sus estructuras de soporte, como resultado de lo cual pueden mostrar signos y síntomas como movilidad dental, pulpitis y / o desgaste dental. Por lo tanto, las restauraciones sin morfología afectan negativamente la salud bucal y causan lesiones periodontales y la pérdida de la dimensión vertical.<sup>(9,20)</sup>



**Figura 57:** Restauraciones en mal estado.

**Fuente:** Baker A Al, Habib SR, Amri MD Al. Preserving esthetics, occlusion and occlusal vertical dimension in a patient with fixed prostheses seeking dental implant treatment. Saudi Dent J. 2016;28(4):203–8.

## **XI. DETERMINACIÓN DE LA DIMENSIÓN VERTICAL EN PACIENTES DESDENTADOS**

Los pacientes que no tienen dientes por completo no solo muestran problemas estéticos obvios, sino que también tienen baja autoestima. Existen grandes dificultades para conectarse con el entorno familiar y social; los elementos relacionados con problemas de nutrición pueden causar una disminución en la calidad de vida. Desde un punto de vista psicológico y funcional, estos pacientes sufren de inestabilidad continua de la prótesis durante los movimientos mandibulares comunes.<sup>(23,42)</sup>

La calidad de vida actual se define como una combinación de las siguientes condiciones, vida y satisfacción personal, según valores, ambiciones y expectativas personales. La salud tiene un gran impacto en la calidad de vida de las personas, en las últimas décadas. Concepto de calidad de vida a la salud y específicamente la salud oral son esenciales para lograr una salud física y mental completa. En este caso, toda prótesis completa constituye una rehabilitación integral de estos pacientes. Esta transferencia de la prótesis completa cargada al borde óseo a través de la mucosa para lograr su preservación a través del sellado periférico de los rebordes alveolares, los que serán una estabilidad de armonía con la musculatura adyacente.<sup>(11)</sup>

El buen tratamiento de rehabilitación implica una relación directa con la estructura de la articulación temporomandibular, porque la oclusión es una de las partes más importantes del tratamiento completo de la dentadura postiza. La instalación incorrecta de las dentaduras postizas afectará la salud y la función de la articulación temporomandibular, y viceversa. Por lo tanto, para que el tratamiento de los pacientes sea un éxito se deberá prestar atención a la relación mutua de la estructura ósea, la elasticidad, tejido, función muscular, movimiento de labios, músculos faciales, oclusión y articulación temporomandibular y la principal actitud psicológica de los pacientes.<sup>(43)</sup>



**Figura 60:** Paciente edéntulo rehabilitado con prótesis completa y prótesis sobre implantes.

**Fuente:** Belur D, Nagy WW. An alternative digital work flow for fabricating a mandibular implant-supported complete fixed dental prosthesis with limited restorative space: A clinical report. J Prosthet Dent. 2018;1-4.

Cuando la mandíbula se mueve, realiza movimientos de masticación y habla, las diferentes acciones que realiza y la relación entre ellas, debido a su complejidad, ignorar cualquier descripción simple será desastroso, sin embargo, cuando la mandíbula no se mueve, puede establecer una relación clara con el cráneo o el maxilar. Por lo tanto, es necesario analizar algunas relaciones estáticas, si se conocen los posibles límites de la mandíbula, también se conocen los límites de la manera en que pueden moverse.<sup>(23,42)</sup>

El éxito de este método de tratamiento no siempre alcanza un nivel confiable y estable, por lo que muchos pacientes no usan estas prótesis, o tienen problemas para masticar y restringir otras funciones del sistema estomatognático (especialmente en términos de

comunicación), que tendrá un impacto negativo en la calidad de vida de dicha persona.<sup>(43)</sup>

Esto se debe a los cambios fisiológicos que se producen durante la ausencia de dientes, como la pérdida de tonicidad labial debido a la falta de soporte; la sensibilidad de la mucosa puede aumentar debido a la cantidad de remanente óseo que separa las terminaciones nerviosas del mundo exterior; cuando se forman pliegues en las comisuras de los labios a veces, lesiones como la queilitis aparecerán en la piel. Cuando la mandíbula se moviliza hacia adelante para encontrar contacto con los dientes anterosuperiores cambia la función de la articulación temporomandibular. Por eso es que es importante devolver la dimensión vertical a los pacientes desdentados completos, devolviéndoles así funcionalidad, estética y armonía a su sistema estomatognático, tendremos en cuenta que utilizar un solo método de determinación de la dimensión vertical no es confiable, generalmente utilizaremos de dos a tres métodos, siendo los más comunes; el método de Willis, método de mediciones faciales, métodos fonéticos.<sup>(44)</sup>

## **XII. EVALUACIÓN DE LA DIMENSIÓN VERTICAL DE PACIENTES EN POSICIÓN NATURAL DE LA CABEZA**

La Posición Natural de Cabeza es la orientación más racional, fisiológica, anatómica de la cabeza y el cuello para la evaluación de la cara, maxilares y dientes. Lundstrom y Lundstrom en 1992 demostraron la reproducibilidad de la posición natural de la cabeza en la orientación sagital usando una línea vertical a la cara mediante una técnica fotográfica, con una desviación estándar de 2°. La fotografía se toma en un ambiente relajado, el paciente se pone de pie mirando su reflejo a nivel de las pupilas en un espejo vertical situado a 1 metro de distancia con los labios en reposo y dientes en relación céntrica. Para definir el plano vertical de la foto, se instala una línea o cadena de plomo perpendicular al piso, se dibujan unas marcas en la sien del paciente con un plumón cuya distancia entre ambas sea de 20 milímetros otra alternativa es el uso de una regla milimetrada instalada en la cadena de plomo.<sup>(45)</sup>

La fotografía se calibra en el software en relación uno a uno (mediante las marcas de 20 milímetros o la regla milimetrada), se superpone la fotografía con la radiografía lateral de cráneo la cual debe ser tomada en posición natural de la cabeza. Posteriormente se traza una línea vertical a nivel del punto subnasal llamada línea vertical verdadera y se traza otra línea recta desde el punto silla perpendicular a la línea vertical verdadera, hallando de esa manera la línea horizontal verdadera.<sup>(45,46)</sup>

Esta horizontal verdadera es un parámetro más confiable y predecible para realizar un análisis cefalométrico comparado con otras referencias intracraneanas como ser el punto cefalométrico silla a nasion (S-N), basion a nasion (Ba-N), o plano de Frankfort (Po-Or), que demostraron tener una desviación estándar entre 4.5 a 5.6°. <sup>(45)</sup>

El resultado de la posición en reposo de la mandíbula es el resultado del equilibrio de la musculatura cervical y suprahioidea, estos músculos pueden responder disfuncionalmente a alteraciones del crecimiento, compensaciones producto de tales problemas de crecimiento, interferencias en la oclusión, una vía aérea disminuida y dolores musculares lo que puede ocasionar una postura inapropiada y una posición alterada de la cabeza y variaciones de tipo vertical o horizontal en la posición de la mandíbula <sup>(47)</sup>.

Pacientes con desequilibrios posturales, disfunción de la articulación temporomandibular con alteraciones oclusales se deben tratar primero con fisioterapia o desprogramación con férulas oclusales, durante lapso de 2 a 5 semanas previa a la toma de la posición natural de cabeza para obtener una correcta relación céntrica y evitar que el clínico guíe o fuerce la posición natural de cabeza, sin embargo en pacientes pediátricos o en casos especiales el clínico puede orientar la posición natural de la cabeza en caso de ser necesaria utilizando juicio clínico <sup>(48)</sup>.

Es a partir de la posición natural de la cabeza que el cirujano maxilofacial realizará decisiones cruciales, identificará los parámetros faciales alterados y los reorientará mediante cirugía ortognática para conseguir una correcta oclusión y armonía facial. La estandarización de la fotografía tomada en la misma posición, permitirá realizar comparaciones correctas previas y posteriores al tratamiento y es el paso más importante durante la planeación ortodoncia quirúrgica 2D o 3D. <sup>(47)</sup>



**Figura 63:** La postura de la cabeza del paciente en la foto clínica representa su posición natural de la cabeza. La imagen digital muestra la orientación del plano sagital corregido.

**Fuente:** Gunson MJ, Arnett GW. Orthognathic virtual treatment planning for functional esthetic results. *Semin Orthod.* 2019;25(3):230–47.

### XIII. POSICIÓN POSTURAL MANDIBULAR

La mandíbula y el cráneo mantienen una relación específica donde la mandíbula está conectada al cráneo en ambas articulaciones por los ligamentos temporomandibular y capsulares. Los ligamentos esfenomandibulares y estilomandibular también conectan los huesos de una manera que restringe ciertos movimientos de la mandíbula. Los músculos masetero, temporal y del ala media proporcionan la fuerza para tirar de la mandíbula contra el maxilar, mientras que el músculo del ala lateral conecta la mandíbula con la placa muscular de la placa lateral del ala, haciendo que actúe como un mecanismo de dirección y se extienda o se mueva lateralmente. Otra conexión entre el maxilar y la mandíbula es a través de la superficie oclusal de los dientes, por lo tanto, cuando los dientes están en contacto, la mordida debe coordinarse con la mandíbula.<sup>(49)</sup>

La posición postural mandibular, cuando una persona descansa cómodamente en posición vertical y los músculos asociados están en un estado de contracción mínima.<sup>(50)</sup> La posición postural de la mandíbula es una de las posturas básicas, a partir de ahí, comienza y termina todos los movimientos funcionales de la mandíbula, la mandíbula en su trabajo normal apunta desde esta posición a la máxima intercuspidación sin interferencia y con una actividad muscular mínima, los músculos elevadores de mandíbula son los encargados de dicha función. La posición clínica de reposo suele ser de 1 a 3 mm. mayor que dimensión oclusal postural esta distancia Interoclusal varía porque será controlada por la actividad muscular.<sup>(50)</sup>

La posición postural mandibular será aquella relación que existe entre la mandíbula con respecto al maxilar superior, cuando la persona está sentada en un estado cómodo en una posición ortostática con los labios contactando levemente y sin ocluir, separadas por un espacio libre (1-3 mm).<sup>(51)</sup>

La posición del equilibrio neuromuscular se mantiene básicamente mediante la actividad muscular tónica (músculo tónico) del grupo de elevación mandibular, contrarrestando así la gravedad que tiende a bajar la mandíbula. Es por eso que el músculo elevador se considera un músculo anti gravitacional. Sin embargo, una pequeña rigidez muscular del grupo supresor mandibular ayuda a mantener la mandíbula en esta postura, especialmente para estabilizarla en el plano horizontal.<sup>(49,50)</sup>

Es mejor usar el término posición postural mandibular, porque los músculos siempre tienen actividad tónica EMG de los músculos mandibulares. La evidencia existente

indica que la postura de descanso y la actividad muscular mínima no es consistente clínica y electromiográficamente. El término descanso mandibular nos hace pensar que EMG es completamente silencioso o la actividad de rigidez muscular mandibular más pequeña. La actividad de electromiografía tónica disminuye cuando la mandíbula es deprimida más allá de su posición postural, alcanzando un valor mínimo dentro de un rango específico para dimensión vertical, más allá de este rango, la actividad eléctrica muscular aumenta, presentando su valor más alto en la dimensión vertical cercana a la máxima apertura bucal.<sup>(52)</sup>

Cuando la dimensión vertical comienza a aumentar desde dimensión vertical postural, la actividad EMG general de los músculos masticatorios disminuye a un mínimo de energía. Este es el límite elástico de los sarcomeros y su vaina de tejido conectivo. Por lo tanto, más allá de este punto, la energía muscular aumentará para evitar posibles lesiones.<sup>(49)</sup>

Originalmente se creía que la postura de la mandíbula se establecía al nacer y que sería la misma para toda la vida, sin embargo, la postura de la mandíbula cambia entre una persona a otra, y asimismo de la misma persona todos los días o de un momento a otro.<sup>(53)</sup> Los cambios en la dimensión vertical postural son frecuentes y, debido a los cambios en el habla, la deglución, el sueño, la edad, el ejercicio, la tensión emocional, el dolor, la postura corporal (cuerpo, cabeza o cuello), se pueden considerar que la ausencia, posición de los dientes, trastornos oclusales, disfunción temporomandibular, función lateral, presión, cambios diurnos y nocturnos, congestión nasal y para funciones, todos serán factores para que esta cambie. La posición postural de la mandíbula se alterará de un momento a otro que irá cambiando debido a la respiración, cambios en el estado emocional o excitación también cambia la posición de la mandíbula y los niveles de EMG en los músculos masticatorios.<sup>(53)</sup>

De los factores ya mencionados serán eventos espontáneos, pero algunos cambios en la posición postural mandibular serán producidos por el odontólogo, cambios que serán por la confección de las prótesis completas, o prótesis fijas o removibles, ya que se produce una alteración que va después de la instalación de estos elementos, ya sea para devolver la dimensión vertical perdida o devolver la funcionalidad del sistema oclusal no precisamente estos cambios serán malos si la rehabilitación está bien hecha.<sup>(50,51,53)</sup>



Figura 66: Posición postural mandibular. Obsérvese cómo el adelantamiento mandibular junto a un tratamiento con rehabilitación postural global retrasó la posición de la cabeza.

**Fuente:** García Garma G, Durán von Arx J. Relación entre el sistema estomatognático y el cuello. *J. Ortod española*. 2012;52(2):51–67.

## CONCLUSIONES

Al realizar el presente trabajo de investigación, podríamos decir que la Dimensión Vertical es fundamental en nuestra práctica clínica diaria, ya que para poder realizar cualquier tratamiento especialmente los rehabilitadores deben tener un buen diagnóstico del paciente, el cual nos llevará a planificar si tendremos que devolver la Dimensión Vertical a nuestro paciente o no.

Los pacientes que presentan un desgaste dental amplio patológico o fisiológico será fundamental realizar la rehabilitación de dichas piezas por que a mayor estructura dentaria perdida podría presentar sensibilidad dentaria por la mayor exposición de los túbulos dentarios y la proximidad pulpar.

Los distintos métodos que se utilizan para determinar la Dimension Vertical, entre los más precisos podríamos decir que son las cefalométricos y pre- extracción, en cuanto a los otros métodos también son capaces de determinar la Dimension Vertical, pero serán menos precisos ya que su medición será en tejido blando depresible, donde podría alterar la verdadera medición y con el ello el registro. Se recomienda utilizar métodos complementarios, no solamente utilizar un método para determinar la Dimensión Vertical sino unos dos a tres métodos.

La posición natural de cabeza es la orientación más racional, fisiológica, anatómica de la cabeza y el cuello para la evaluación de la cara, maxilares y dientes. Para que podamos demostrar su reproductibilidad en la orientación sagital utilizaremos una línea vertical a la cara mediante una técnica fotográfica. El resultado de la posición en reposo de la mandíbula es el resultado del equilibrio de la musculatura cervical y suprahoidea, estos músculos pueden responder disfuncionalmente a alteraciones del crecimiento, compensaciones producto de tales problemas de crecimiento, interferencias en la oclusión, una vía aérea disminuida y dolores musculares lo que puede ocasionar una postura inapropiada y una posición alterada de la cabeza y variaciones de tipo vertical o horizontal en la posición de la mandíbula.<sup>(50)</sup>

La posición postural mandibular, cuando una persona descansa cómodamente en posición vertical y los músculos asociados están en un estado de contracción mínima. La posición postural de la mandíbula es una de las posturas básica, a partir de ahí, comienza y termine todos los movimientos funcionales de la mandíbula, que irán de la mano en lo que respecta a la Dimension Vertical para su futuro restablecimiento.<sup>(50)</sup>

## BIBLIOGRAFIA

1. Hahnel S, Scherl C, Rosentritt M. Interim rehabilitation of occlusal vertical dimension using a double-crown-retained removable dental prosthesis with polyetheretherketone framework. *Journal Prosthetic Dentistry*. 2018;119(3):315–8.
2. Zimmermann M, Koller C, Hickel R. Chairside treatment of amelogenesis imperfecta, including establishment of a new vertical dimension with resin nanoceramic and intraoral scanning. *Journal Prosthetic Dentistry*. 2016;1–5.
3. Sharon E, Beyth N, Smidt A. Influence of jaw opening on occlusal vertical dimension between incisors and molars. *Journal Prosthetic Dentistry*. 2018;1–4.
4. Coelho MF, Cavalcanti BDN, Claro Neves AC, Jóias RP, Rode SDM. Influence of dental chair backrest inclination on the registration of the mandibular position. *Journal Prosthetic Dentistry*. 2015;114(5):693–5.
5. Kim KA, Oh W suk, Lee JJ. Recording an accurate maxillomandibular relationship by adding vertical stops to the occlusal rims. *Journal Prosthetic Dentistry*. 2019;121(2):242–5.
6. Yilmaz B, Azak AN, Alp G, Ekşi H. Use of CAD-CAM technology for the fabrication of complete dentures: an alternative technique. *Journal Prosthetic Dentistry*. 2017;118(2):140–3.
7. Faot F, Martins APP, Marcello-Machado RM, Schuster AJ, Bielemann AM, Nascimento GG, et al. Influence of facial patterns on the masticatory function and quality of life of completely edentulous patients during the transition to implant-retained mandibular overdentures. *Journal Prosthetic Dentistry*. 2019;122(5):450–8.
8. Orrego-ramírez C, Meza-fuentealba C, Vergara-nú C. Percepción estética del paciente desdentado comparada con la opinión de expertos. *Rev Clínica Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*. 2016;9(1):54–8.

9. Baker A Al, Habib SR, Amri MD Al. Preserving esthetics, occlusion and occlusal vertical dimension in a patient with fixed prostheses seeking dental implant treatment. *The Saudi Dental Journal*. 2016;28(4):203–8.
10. Nam J, Tokutomi H. Using zirconia-based prosthesis in a complete-mouth reconstruction treatment for worn dentition with the altered vertical dimension of occlusion. *Journal Prosthetic Dentistry*. 2015;113(2):81–5.
11. Dawson P. *Oclusión Funcional: diseño de la sonrisa a partir de la ATM* 4ta Ed. Argentina: Amolca; 2009.
12. Zanardi PR, Santos MS, Stegun RC, Sesma N. Restoration of the Occlusal Vertical Dimension with an Overlay Removable Partial Denture : A Clinical Report. *American College of Prosthodontists*. 2015;1–4.
13. Alhajj MN, Daer AA. A proposed linear skeletal distance to predict occlusal vertical dimension : a cephalometric study. *Journal Prosthetic Dentistry*. 2017;1–4.
14. Watarai Y, Mizuhashi F, Sato T, Koide K. Highly producible method for determination of occlusal vertical dimension : relationship between measurement of lip contact position with the closed mouth and area of upper prolabium. *Journal Prosthodontic Research*. 2018;62(4):485–9.
15. Espinosa-valarezo JC, Irribarra-mengarelli R, González-bustamante H. Métodos de evaluación de la Dimensión Vertical Oclusal. *Rev Clínica Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*. 2018;11(2):116–20.
16. Okeson JP. Oral Rehabilitation Does altering the occlusal vertical dimension produce temporomandibular disorders ? A literature review. *Journal of oral Rehabilitation*. 2015;42.
17. Liebermann A, Frei S, Lucia M, Dias P, Zuhr O, Prandtner O, et al. Multidisciplinary full-mouth rehabilitation with soft tissue regeneration in the esthetic zone. *Journal Esthet Restor Dent*. 2017;1(00):1–8.
18. Manns F. Arturo. *Sistema estomatognático, bases biológicas y correlaciones clínicas*. 3ª. ed. Vol. 1. Santiago de Chile: Editorial Médica; 2002.

19. Fabbri G, Cannistraro G, Pulcini C, Sorrentino R. The full-mouth mock-up: a dynamic diagnostic approach (DDA) to test function and esthetics in complex rehabilitations with increased vertical dimension of occlusion. *Int Journal Esthetic Dentistry*. 2018;13(4):460–74.
20. Klineberg, I., Eckert, S.. *Functional Occlusion in Restorative Dentistry and Prosthodontics*. 2016. United States: Elsevier.
21. Assaf C, Fahd JC, Sabbagh J. Four-Year Follow-up of Increased Vertical Dimension of Occlusion using Resin Composites. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2018; 8(5):469-474.
22. Guguvcevski L, Gigovski N, Mijoska A, Zlatanovska K, Arsova-gigovska A. Temporomandibular Disorders Treatment with Correction of Decreased Occlusal Vertical Dimension. *Journal Medical Sci*. 2017;5(7):983–6.
23. Turrell AJW, Clifford C, Hospital D, In PR, Vertical D. Complete dentures. *J Prosthet Dent*. 1972;28(3):238–46.
24. B. Koeck. *Prótesis completas*. 4a ed. Barcelona, España: ElsevierMasson; 2007; 2-12, 154-177,211,340.
25. Igi M, Kruni N, Aleksov L, Kostić M. Determination of vertical dimension of occlusion by using the phonetic vowel “ O ” and “ E ”. *Vojnosanit Pregl*. 2015;72(2):123–31.
26. Tocornal, F., Madsen, R., Paniagua H. Estudio de la dimensión vertical del tercio inferior del rostro en el examen facial frontal. *Odontol Chil*. 1990;38(1):18–23.
27. Alhajj MN, Khalifa N, Amran A. Eye - rima oris distance and its relation to the vertical dimension of occlusion measured by two methods: Anthropometric study in a sample of Yemeni dental students. *Eur J Dent*. 2019;10:29–33.
28. Southard TE, Marshall SD, Bonner LL. ORTHODONTICS In the Vertical Dimension. Vol. 53, *Journal of Chemical Information and Modeling*. 2017.

1689–1699 p.

29. Uppal S, Gupta NK, Tandan A, Dwivedi R, Gupta S. Comparative evaluation of vertical dimension at rest before extraction , after extraction and after rehabilitation with complete denture e A Cephalometric study. *JOBCCR*. 2013;3(2):73–7.
30. Pozo RQ, Sierra-fuentes M, Pozo-bassi J, Quiroga-aravena R. Dimensión vertical oclusal : comparación de 2 métodos cefalométricos. *Rev Clínica Periodoncia, Implantol y Rehabil Oral*. 2016;9(3):264–70.
31. Carrera Vidal, Larrucea Verdugo, Galaz Valdés. Detección de Incrementos de Dimensión Vertical Oclusal Mediante Análisis Cefalométrico de Ricketts. *Rev Clin Periodoncia Implant Rehabil Oral*. 2010;3(2):79–85.
32. Manns A.,Valdivieso C.,Rojas V.,Valdés C., Ramirez V. Comparison of clinical and electromyographic rest vertical dimensions in dolichofacial and brachyfacial young adults: A cross-sectional study.*J Prosthet Dent*. 2018; 120: 513-519.
33. Parciak EC, Dahiya AT, AlRumaih HS, Kattadiyil MT, Baba NZ, Goodacre CJ. Comparison of maxillary anterior tooth width and facial dimensions of 3 ethnicities. *J Prosthet Dent*. 2017;118(4):504–10.
34. Radia S, Sherriff M, McDonald F, Naini FB. Relationship between maxillary central incisor proportions and facial proportions. *J Prosthet Dent*. 2016;115(6):741–8.
35. García J. Enfilado Dentario, bases para la estética y la estática en prótesis totales. Primera edición. Editorial AMOLCA. Venezuela. 2006.
36. Calamita M. Occlusal vertical dimension : treatment planning decisions and management considerations. *Esthet Dent*. 2019;14(2):166–82.
37. Kim J, Topolski R, Dickinson D, Ramos V. The influence of lip form on incisal display with lips in repose on the esthetic preferences of dentists and lay people. *J Prosthet Den*. 2017;118(3):413–21.
38. Manfredini D, Poggio CE. Prosthodontic planning in patients with temporomandibular disorders and/or bruxism: A systematic review. *J*

- Prosthet Dent. 2017;117(5):606–13.
39. Levartovsky S, Pilo R, Shadur A, Matalon S, Winocur E. Complete rehabilitation of patients with bruxism by veneered and non-veneered zirconia restorations with an increased vertical dimension of occlusion : an observational case-series study. *J. Prosthodont Res.* 2019;63(4):440–6.
  40. Viana MM, do Amaral SF, Nakao E, Rodrigues MC. Conservative approach to the restoration of vital teeth affected by severe tissue wear. *J. Prosthet. Dent.* 2020;123(2):191–5.
  41. Coachman C, Calamita A, Coachman G, Coachman RG, Sesma N. Facially generated and cephalometric guided 3D digital design for complete mouth implant rehabilitation : A clinical report. *J. Prosthet.Dent.* 2017;1–10.
  42. AlHelal A, Bukhari S, Kattadiyil MT, Jekki R, Dahiya A. Predictable prosthetic space maintenance during staged complete-mouth rehabilitation. *J. Prosthet. Dent.* 2018;119(1):7–11.
  43. Belur D, Nagy WW. An alternative digital work fl ow for fabricating a mandibular implant-supported complete fi xed dental prosthesis with limited restorative space : A clinical report. *J. Prosthet. Dent.* 2018;1–4.
  44. Oh W suk, George F, Park J mi. Prosthodontic treatment of a retrognathic edentulous maxilla demonstrating limited interarch distance: 3.5-year results with fixed and removable implant prostheses. *J. Prosthet Dent.* 2017;118(3):251–5.
  45. Lundström F, Lundström A. Natural head position as a basis for cephalometric analysis. *J. Orthod Dentofac Orthop.*1992;101(3):244–7.
  46. Arnett GW, Jelic JS, Kim J, Cummings DR. Soft tissue cephalometric analysis : Diagnosis and treatment planning of dentofacial deformity. *J. Orthod Dentofac Orthop.* 1999;116(3):239–53.
  47. Gunson MJ, Arnett GW. Orthognathic virtual treatment planning for functional esthetic results. *Semin Orthod.* 2019;25(3):230–47.
  48. Darling DW, Kraus S, Glasheen-Wray MB. Relationship of head posture and the rest position of the mandible. *J Prosthet Dent.* 1984;52(1):111–5.

49. Makzoumé JE. A procedure for directly measuring the physiologic rest position and occlusal vertical dimension. *J Prosthet Dent.* (1):1–2.
50. García Garma G, Durán von Arx J. Relación entre el sistema estomatognático y el cuello. *J. Ortod Española.* 2012;52(2):51–67.
51. Silva-bersezio R, Schulz-rosales R, Cerda-peralta B, Rivera-rothgaenger M, López-garrido J, Díaz-guzman W, et al. Determinación de dimensión vertical oclusal a partir de la estatura y diámetro craneal. *Rev Clínica Periodoncia, Implantol y Rehabil Oral.* 2015;8(3):213–6.
52. Ballastreire MCFF, Carmo GG, Fantini SM. Reliability of the anterior functional device in recording the centric relations of patients with posterior tooth loss. *J Prosthet Dent.* 2015;114(4):560–5.
53. Ferrando-Cascales Á, Astudillo-Rubio D, Pascual-Moscardó A, Delgado-Gaete A. A facially driven complete-mouth rehabilitation with ultrathin CAD-CAM composite resin veneers for a patient with severe tooth wear: A minimally invasive approach. *J Prosthet Dent.* 2020;123(4):537–47.