



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

---

---



## **FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

DIMENSIÓN VERTICAL EN LA REHABILITACIÓN FUNCIONAL Y  
ESTÉTICA.

### **T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N A   D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

VICTORIANA WENDOLINE CORONA MONTERO

TUTOR: Esp. JORGE PIMENTEL HERNÁNDEZ



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	5
OBJETIVO.....	6
CAPÍTULO I DIMENSIÓN VERTICAL.....	7
1.1 Definiciones.....	7
1.2 Dimensión vertical oclusal.....	8
1.3 Dimensión vertical postural o de reposo.....	9
1.4 Dimensión vertical fonética mínima.....	10
1.5 Distancia interoclusal.....	10
1.6 Dimensión vertical disminuida.....	11
1.6.1 Factores que favorecen la disminución de la dimensión vertical.....	12
1.7 Dimensión vertical aumentada.....	13
CAPÍTULO II MÉTODOS DE DETERMINACIÓN DE LA DIMENSIÓN VERTICAL.....	14
2.1 Determinantes de la dimensión vertical.....	14
2.2 Método de Gillis o test fonético métrico.....	15
2.3 Método de Silverman o método al hablar.....	16
2.4 Método para pacientes edéntulos.....	16
2.5 Método de Bruno.....	17
2.6 Método de Willis.....	17

2.7 Método cefalométrico.....	17
2.8 Método craneométrico.....	18
2.9 Técnicas para evaluar la pérdida de la dimensión vertical.....	20
CAPÍTULO III EFECTOS DE LA DIMENSIÓN VERTICAL DISMINUIDA EN LOS REBORDES ALVEOLARES Y RESIDUALES.....	22
CAPÍTULO IV TÉCNICAS PARA EL RESTABLECIMIENTO DE LA DIMENSIÓN VERTICAL.....	24
4.1 Factibilidad para incrementar la dimensión vertical.....	24
4.2 Técnicas utilizadas para restablecer la dimensión vertical.....	26
4.3 Efectos del restablecimiento de la dimensión vertical.....	29
4.3.1 Efectos inmediatos.....	29
4.3.2 Efectos intermedios.....	30
4.3.3 Efectos tardíos.....	31
CAPÍTULO V ALTERACIONES FUNCIONALES Y MORFOLÓGICAS.....	32
5.1 Alteraciones funcionales.....	32
5.2 Musculares.....	33
5.3 Articulares.....	35
5.4 Óseas.....	36
5.5 Dentales.....	37
CONCLUSIONES.....	40
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41

*A Dios, por darme la salud y la oportunidad de tener una vida diferente, por darme la fuerza y la capacidad de concluir este sueño, por guiarme por el camino correcto.*

*A mi mamá, por darme la vida y vivir para nosotros sus hijos, por su esfuerzo constante y dedicación para darnos una vida mejor, por su apoyo incondicional durante la carrera y por permitirme ver más allá de lo que me rodea, porque es un ejemplo de valentía y fuerza, y por rolar de padre y madre todos estos años, que te aseguro mamá, no fueron en vano. Y he aquí el resultado de tantos desvelos, hoy mis logros son los tuyos, y esto no hubiera sido posible sin ti. Te amo!*

*A mis hermanos que siempre han estado apoyándome y orgullosos de lo que he logrado, por aconsejarme y regañarme siempre que era necesario, y por estar a mi lado en las buenas y en las malas. Gracias por estar, y por dejarme ser su orgullo. Los amo.*

*A mis primos y primas, tíos y tías, que fueron mis pacientes, que están felices de verme concluir este sueño y que estoy segura del amor que todos ellos me tienen, gracias también por ser parte de mi vida.*

*A Janna, por ser mi amiga y mi confidente, por siempre estar a mi lado a pesar de todo y por permitirme ser parte incondicional de tu vida, por que el cariño que nos une estoy segura será eterno. Te amo Piky!*

*A mi jefa, C.D Celia Anaya, por darme la oportunidad de desarrollar mis capacidades y aprender cada día de usted, porque ha convertido mi trabajo en una de las cosas que más amo y porque no solo ha sido mi jefa, sino también mi amiga, y me escucha y me aconseja siempre buscando lo mejor para mi, gracias por esta gran oportunidad en donde le aseguro he madurado y crecido personal y profesionalmente, espero seguir compartiendo mi trabajo con usted mucho tiempo más. La quiero.*

*A mi Pato y a Charls, por ser mis amigos desde el primer día de escuela, por seguir juntos y porque a pesar de la distancia, el cariño que les tengo no ha cambiado, siempre les deseo lo mejor y que nuestra vida este llena de logros y triunfos, los amo chikis!*

*A mi novio, Fernando, por siempre estar a mi lado, porque cambiaste mi vida desde que estamos juntos, gracias por apoyarme, cuidarme y procurarme desde hace ya tres años, tú sabes todo lo que significas para mí y que lo que sentimos va creciendo cada día. El primer logro de muchos a tu lado.  
Te amo!*



## INTRODUCCIÓN

La dimensión vertical en oclusión, es la distancia entre el maxilar superior y la mandíbula cuando los dientes antagonistas están en contacto con las cúspides de apoyo o soporte, o cúspides céntricas, determinando también la altura vertical facial.

En las rehabilitaciones completas con prótesis fija o combinada con aparatos removibles, cuya causa haya sido por edentulismo parcial y/o desgaste generalizado, la estabilización oclusal es el objetivo primordial.

Sin embargo la disminución de la dimensión vertical no solo se da en adultos mayores, si no que existen circunstancias particulares que llevan a que esta alteración se manifieste en cualquier etapa de la edad adulta.

Es tales casos se producen muchas deficiencias en el sistema estomatognático, que se podrían clasificar como óseas, neuromusculares, artrológicas y funcionales; las últimas comprenden algunos hábitos nocivos.

Es por esto que el manejo clínico de la Dimensión Vertical (DV) es de suma importancia en las rehabilitaciones orales que realizamos. Debemos concebir una metodología clara que nos permita dominar de forma precisa la DV, sin crear modificaciones que resulten perjudiciales al final del tratamiento. Nos encontramos muchas veces en situaciones en las que no debemos alterar la DV del paciente, y en otros casos donde sí es factible o necesario realizar cambios en la misma.



## **OBJETIVO**

Describir una serie de lineamientos y protocolos que nos permitan restablecerde manera confiable con la dimensión vertical, sin producir alteraciones funcionales o anatómicas en los pacientes.

## CAPÍTULO I DIMENSIÓN VERTICAL

La dimensión vertical es una relación intermaxilar en la cual, su determinación define la posición espacial de la mandíbula en sentido vertical y en sentido anteroposterior y laterolateral. Permite el montaje en el articulador del modelo mandibular y establece la altura total de los aparatos protésicos y el engranaje entre dientes maxilares y mandibulares.

### 1.1 Definiciones

La dimensión vertical es una relación mandibulomaxilar sobre el plano vertical. Indica la altura del tercio inferior de la cara. Esta altura está delimitada por un punto cutáneo fijo ubicado por encima del borde oral sobre el macizo facial y por un punto igualmente cutáneo móvil situado por debajo del borde oral sobre la mandíbula.

Convencionalmente, el punto fijo es la punta de la nariz y el punto móvil es el mentón. La distancia que separa a estos dos puntos se denomina distancia nasomentoniana. Fig.1

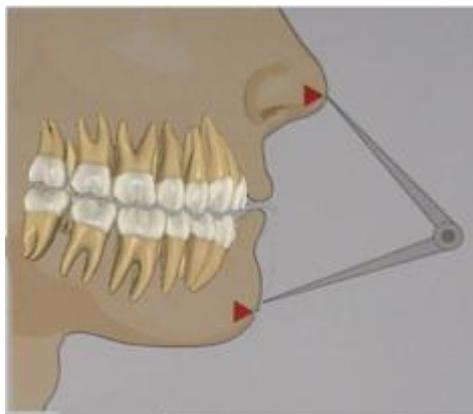


Fig. 1 Medición de la dimensión vertical en un punto fijo (punta de la nariz) y un punto móvil (mentón).<sup>(1)</sup>



Según Dawson, “la Dimensión vertical es la posición de relación estable entre el maxilar superior e inferior cuando hay máxima intercuspidad, donde el determinante de la Dimensión vertical son los músculos, en base a su longitud repetitiva de contracción, indica que el patrón de cierre es extremadamente constante.”

Carne Lauritzen, define a la Dimensión Vertical Oclusal como” la medida de la dimensión facial, tomada verticalmente, con los dientes, bloques de mordida, dentaduras completas u otras restauraciones en oclusión céntrica.” <sup>(1)</sup>

Según José Dos Santos, “la Dimensión Vertical es una posición (en el caso de pacientes dentados) en la que alcanza el máximo de eficiencia masticatoria, ya que a este nivel los músculos elevadores se hallan en su mejor longitud de contracción.”

Martin D. Gross define a la Dimensión vertical de oclusión como” la longitud vertical de la cara, cuando los dientes están en oclusión céntrica.”

Para Niswonger,” es una posición en la que la mandíbula está suspendida por reciprocidad de los músculos masticatorios y los depresores. Es una posición de tono muscular respecto a los cóndilos, al ser una posición de tono muscular, hace que se encuentre ligeramente por delante a su posición centrada.” <sup>(1)</sup>

## **1.2 Dimensión vertical oclusal**

Es la distancia nasomentoniana cuando los dientes o los rodillos de la base de registro están en contacto oclusal.

Es la altura del segmento inferior de la cara cuando la mandíbula está en su posición intercuspil.

Su determinación es importante para la fabricación de todas las restauraciones. Muchas técnicas, se han utilizado para la medición de la dimensión vertical oclusal en pacientes dentados y desdentados. Está determinada por las piezas dentarias. En pacientes sin referencia oclusal, es la dimensión de la cara cuando los rodetes de cera se encuentran en contacto en oclusión céntrica (fig.2).<sup>(2)</sup>

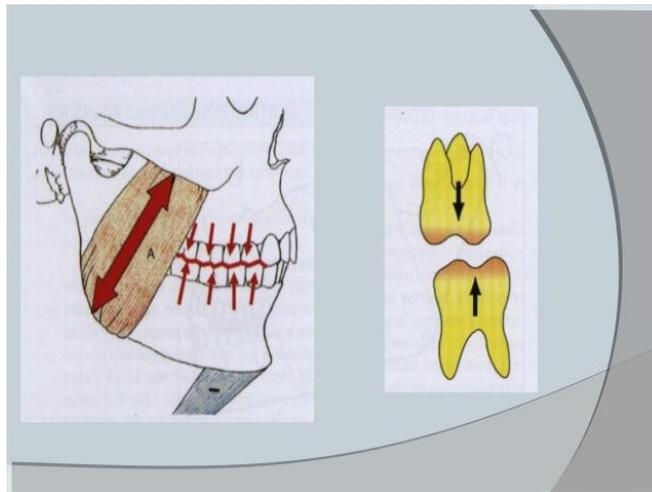


Fig.2 Dientes en contacto oclusal, determinando así la dimensión vertical.

### 1.3 Dimensión vertical postural o de reposo

Es la distancia nasomentoniana cuando no se está hablando, no se está deglutendo y se está relajado.

En estas condiciones la mandíbula está en posición de reposo.

Es la altura del tercio inferior de la cara cuando la mandíbula adopta su posición postural habitual.<sup>(3)</sup>



Fig. 3 La posición postural mandibular determina la posición vertical postural.<sup>(5)</sup>

Para lograr establecer una longitud para la dimensión vertical postural, uno de estos puntos debe estar situado en el maxilar superior y el otro en la mandíbula (ambos coincidentes en la línea media), estando el sujeto sentado confortablemente en una posición ortostática, con sus labios contactando levemente y las piezas dentarias 21 superiores e inferiores en disoclusión, separadas por un espacio libre. <sup>(4)</sup>

#### 1.4 Dimensión vertical fonética mínima

Es la distancia nasomentoniana medida durante la pronunciación de palabras ricas en fonemas "S" y mide en promedio 1mm (fig. 4). <sup>(1)</sup>

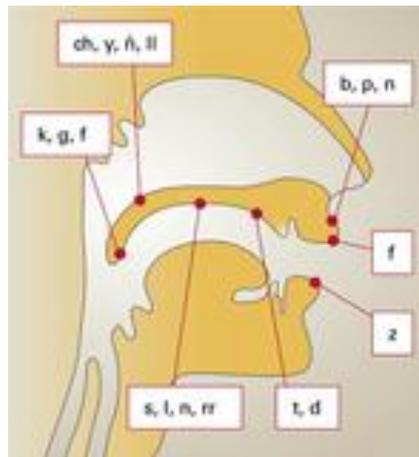


Fig.4 Localización anatómica de donde emergen los fonemas.

#### 1.5 Distancia interoclusal

Es la distancia que existe entre las superficies oclusales de los dientes maxilares y mandibulares, cuando la mandíbula está en su posición fisiológica de reposo.

El espacio comprendido entre ambas posiciones, dimensión vertical oclusal y dimensión vertical de reposo, es el espacio libre interoclusal o espacio libre, y este mide de 2.5 a 3 mm entre los dientes opuestos en el

área de premolares; esta distancia es imprescindible en el éxito protésico, por lo cual no debemos invadirlo y de hacerlo, sería de forma mínima para no causar alteración alguna en la fonación. Fig. 5

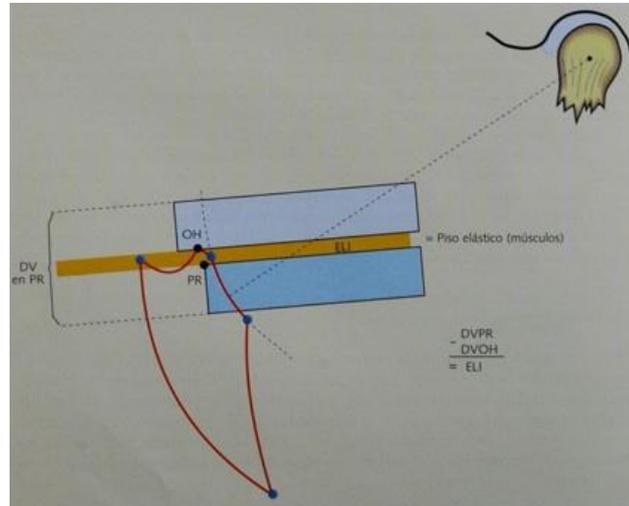


Fig.5 Espacio interoclusal corresponde a la diferencia entre la dimensión vertical de reposo y la dimensión vertical oclusal. (7)

Dicho espacio está determinado por un equilibrio entre los músculos elevadores y depresores vinculados a la mandíbula, y la naturaleza “elástica” de los tejidos blandos que le rodean en una dentición natural. Es necesario un espacio entre ambas arcadas para permitir que los músculos estriados del sistema estomatognático puedan trabajar con periodos de actividad y reposo. (5)

## 1.6 Dimensión vertical disminuida

Se da cuando se reduce la distancia vertical entre la mandíbula y el maxilar por modificaciones de los órganos dentarios, sus posiciones y/o sus caras oclusales y/o palatinas, o bien, a través de la reabsorción alveolar o residual.



### **1.6.1 Factores que favorecen la disminución de la dimensión vertical**

La evolución normal de la cara en el paciente adulto transcurre con disminución de la dimensión vertical. Además los pacientes considerados como adultos mayores presentan una acumulación de daños dentales y alteraciones que pueden incidir en la dimensión vertical.

Los cambios generados por la funcionalidad del aparato masticatorio como son: la pérdida de dientes, cambios en el tejido óseo, disfunción salival, atrición, caries, periodontopatías, bruxismo, deshidratación del esmalte aumentando su fragilidad y el uso de materiales restauradores dentales diversos, son elementos que también tiene influencia en la Dimensión Vertical.<sup>(4)</sup>

La reducción de la dimensión vertical puede ser consecuencia de distintas situaciones dentales derivadas de factores ambientales y coyunturales que vamos a resumir en:

- Edentulismo del grupo dental posterior
- Rotación de molares
- Desplazamiento de molares a espacios edéntulos
- Pacientes portadores de prótesis removible muy gastada
- Reabsorción ósea del maxilar en pacientes mayores
- Bruxismo

La alteración de esta dimensión vertical puede repercutir en el estado neuromuscular, propioceptivo y postural quedando a expensas de la capacidad de adaptación de cada individuo, lo que reportara una gran variabilidad de respuesta.<sup>(4)</sup>

Es de vital importancia reconocer los aspectos involucrados en la conceptualización de la Dimensión Vertical, así como las causas de su modificación y su posible incremento, para que los tratamientos requeridos brinden una verdadera rehabilitación a los pacientes.

Evitar la pérdida de la dimensión vertical en oclusión es posible controlando la alteración de las dimensiones dentales agudas o crónicas y donde pueden estar involucradas actividades parafuncionales, edentulismo o incluso derivaciones iatrogénicas. Una disminución de la dimensión vertical en oclusión puede también estar asociada con desarreglos internos de la ATM con osteoartrosis.<sup>(6)</sup>

### 1.8 Dimensión vertical aumentada

Es el aumento de la distancia vertical entre la mandíbula y el maxilar a través de modificaciones de los órganos dentarios. Esta suele darse en sujetos en desarrollo. Fig. 6

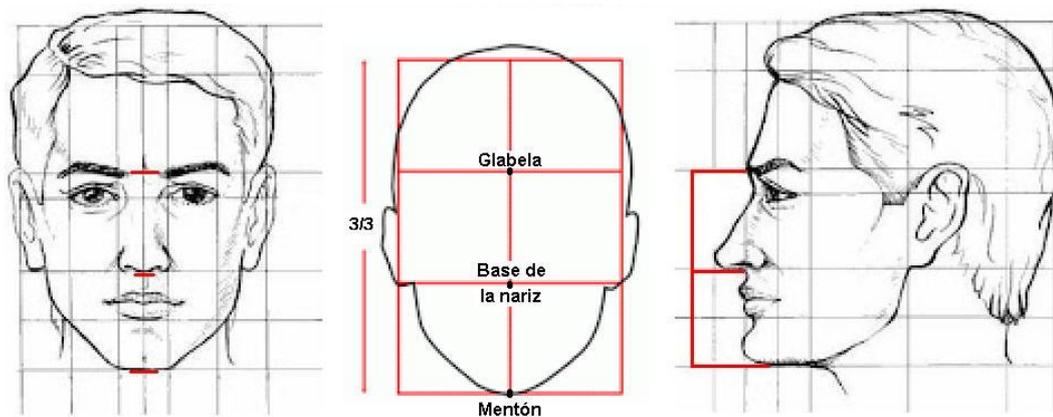


Fig. 6 existe una estrechez de la amplitud facial frontal, que da a la cara un aspecto ovoide y larga, las aperturas nasales son amplias, con depresión en las áreas nasolabiales.<sup>(10)</sup>



## CAPÍTULO II MÉTODOS DE DETERMINACIÓN DE LA DIMENSIÓN VERTICAL

En ocasiones la determinación exacta de la dimensión vertical puede ser confusa y especialmente si el paciente es edéntulo desde hace tiempo y se han perdido los referentes neuromusculares y propioceptivos que posicionan correctamente la relación cóndilo-disco-fosa.

Por ello existen una serie de parámetros que nos pueden ayudar a determinar las relaciones individualizadas para cada paciente. <sup>(11)</sup>

### 2.1 Determinantes de la dimensión vertical

Existen cuatro filosofías de la posición condilar cuando se determina la dimensión vertical, basándose en la base de la protección canina de oclusión.

- ❖ Gnatológico: incluye el uso de articuladores totalmente ajustables para determinar el recorrido condilar del eje de bisagra y elevar este eje 5 grados para asegurar que no haya interferencias posteriores
- ❖ Bioestético: trabaja mediante una evolución numérica fija basada en la relación incisal. La distancia entre los márgenes gingivales de 18-20 mm en una clase uno oclusal, con la más alta longitud incisal de 12 mm, la más baja longitud incisal de 10 mm, 4 mm de sobremordida y 1 mm de traslape horizontal.
- ❖ Relación céntrica: siguiendo los principios de P. Dawson donde la relación céntrica es definida como “donde las cabezas de los cóndilos están en su posición más superior dentro de la articulación, el músculo pterigoideo lateral está relajado y los



músculos elevadores están contraídos con el disco propiamente alineado.

- ❖ Neuromuscular: basado en los principios de la actividad muscular determinada por electromiografía. <sup>(7)</sup>

## 2.2 Método de Gillis o test fonético métrico

Es para pacientes edéntulos. Considera 2 puntos arbitrarios en los tercios medios (puente nasal) e inferior en la línea media.

Comienza por determinar la DVP (postural) en base al fonema “em” (con “m” sostenida). Establece la DVO (oclusal), a 3 mm menos de la DVP.

Corresponde a comparaciones dimensionales para determinar la DV, y se basa en una armonía de medidas de distintos segmentos faciales. Se lleva a cabo con cualquier instrumento que permita una medición lineal, como por ejemplo, el Compás de Willis (creado para estos fines).

El autor establece que: la distancia en el plano vertical medida desde la glabella hasta la base de la nariz (subnasal) menos 2 a 3 mm, debe ser igual a la distancia en el plano vertical medida desde la base de la nariz a la base del mentón. <sup>(8)</sup>

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



### **2.3 Método de Silverman o método al hablar**

Método para pacientes dentados o cuando los dientes van a ser extraídos, como en caso de enfermedad periodontal avanzada.

A partir de PMI se traza el nivel del borde incisal del incisivo superior sobre el inferior. El paciente pronuncia “yes” con “s” sostenida. Se marca el nivel que alcanza el borde incisal durante la pronunciación.

Se determina así el “menor espacio al hablar”. Este espacio va de 1 a 10 mm. Puede coincidir con el espacio libre de inclusión fisiológica, o puede ser mayor o menor.

Consiste en evaluar la distancia interoclusal entre ambas placas de relación, mientras el paciente pronuncia determinados fonemas (los fonemas más utilizados para este método son la /s/, la /f/, la /v/ y la /m/ y la palabra más usada con esa finalidad fue “Mississippi”). Esta teoría se basa en la suposición de que los fonemas utilizados en este método, están en relación directa con el espacio interoclusal, posición del plano oclusal y posición de la lengua durante la fonoarticulación. Silverman declaró que deben existir aproximadamente 2 mm entre los dientes cuando se pronuncia el fonema /s/.<sup>(4)</sup>

### **2.4 Método para pacientes edéntulos**

Se basa en las prótesis preexistentes, a las que se les abre una ventana en el flanco vestibular, a la superior y a la inferior. Puede ser corte en V o una perforación.

A través de la ventana se marca con tinta china un punto directamente sobre la encía vestibular del reborde.

Estas marcas constituyen un registro que se debe conservar en la prueba de dientes y en las prótesis nuevas.

## 2.5 Método de Bruno

No es exacto pero puede ser una valoración rápida en ciertas ocasiones. Se trata de que el paciente sitúe la palma de su mano delante de su boca y justo debajo de la nariz. En teoría el borde mandibular no debe sobrepasar la mano, ya que se considera que la anchura de la mano debe medir igual que la distancia entre la base de la nariz y el borde mandibular. <sup>(3)</sup>

## 2.6 Método de Willis

Describe la distancia entre la pupila y la comisura labial que debería ser equidistante con la base de la nariz y el borde mandibular en la posición de descanso mandibular. <sup>(6)</sup>

## 2.7 Método cefalométrico

La cefalometría es un análisis morfológico del complejo cráneo-bucal con ayuda de registros y mediciones, realizadas en una radiografía lateral de cráneo. Entre los análisis cefalométricos que se han utilizado en mediciones de la altura inferior del rostro, son el Análisis de Steinner, Mcnamara, Bjork-Jaraback y Ricketts. Fig. 7

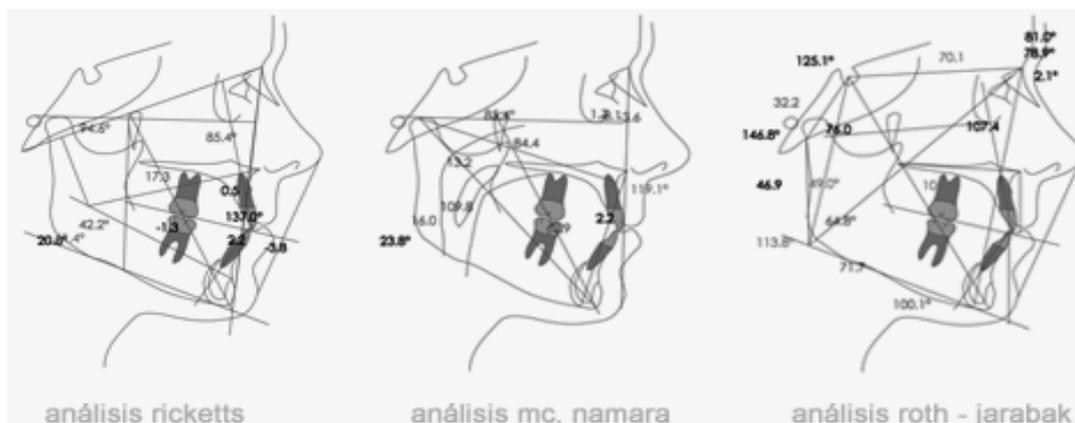


Fig. 7 Representación del análisis cefalométrico de Ricketts, Mc.namara y Jarabak. <sup>(12)</sup>

El método cefalométrico en un estudio que tiene una mínima exposición y un costo bajo, y nos permite evaluar la orientación del plano oclusal, la profundidad de la curva de Spee, la inclinación de las piezas dentarias anteriores y la guía anterior, además de que evalúa sobre todo la altura facial.<sup>(9)</sup>

## 2.8 Método craneométrico

Knebelman, creó un dispositivo que se utiliza para establecer una correlación de distancias en cráneos con crecimiento y desarrollo normales.

El craneómetro de knebelman, es un instrumento de plástico, que posee un cuerpo milimetrado en ambos lados, uno con la palabra “RED” y el otro con la palabra “SET” y dos brazos perpendiculares a este cuerpo, uno fijo en el extremo al que denominamos orbital, y el otro móvil llamado canal auditivo externo, el cual permite ser ajustado de acuerdo a las necesidades y al que se incorpora un tornillo de fijación que determina el registro. Fig. 8



Fig. 8 Craneómetro de Knebelman.<sup>(14)</sup>



Esta técnica plantea que la distancia entre la pared mesial del canal auditivo externo a la esquina nasal lateral de la órbita, se relaciona proporcionalmente con la distancia entre la esquina nasal y el mentón.

La determinación de la dimensión vertical mediante métodos convencionales es superior a la sugerida por el método de Knebelman, no existe variación entre la magnitud de la dimensión vertical observada cuando en su determinación se emplean uno o más métodos de referencia.<sup>(10)</sup>

Consideraciones:

Es delicado hablar de pérdida de la DV. La determinación no se puede hacer en base a lo visual, por lo que un diente desgastado no indica pérdida DV, puede haber hipercementosis o hipertrofia del hueso alveolar. Los métodos de medición son una referencia. A veces el paciente no se acostumbra a la DV determinada.

Se debe observar el aspecto facial del paciente. Cómo lo veo, como se ve él y como lo ven las personas de su núcleo más cercano.

La DV no es una distancia prefijada, sino un rango óptimo o zona confortable de separación interoclusal.

La DV puede ser variada por el odontólogo utilizando fundamentos científicos.



## 2.9 Técnicas para evaluar la pérdida de la dimensión vertical

Cuadro 1 Descripción de técnicas para la evaluación de la dimensión vertical.

Técnicas	Descripción	Ventajas	Desventajas
Registros previos al tratamiento	Valoración de los modelos diagnósticos previos. Fotografías previas	Se puede verificar la pérdida aproximada de las coronas clínicas. Se dispone de un registro base	Difícil de tener modelos de estudio y fotografías archivadas
Medida del tamaño de los incisivos	Distancia que existe entre los márgenes gingivales de los dientes maxilares y mandibulares cuando están en oclusión. Una distancia menor a 18 mm indica pérdida de DV	Da un aproximado de la pérdida de tamaño de la corona Es de aplicación clínica Mide el desgaste dental	Mal indicador de la pérdida actual de la DV. Esta afectado por la relación original de los dientes
Evaluación fonética	Sonido “s” mide el espacio de cierre al hablar Sonido “f” ubica los bordes incisales de los dientes anteriores Sonido “m” para localizar la posición mandibular en descanso	Fácil de reproducir y de aplicación clínica. Indica adaptación del paciente ante la pérdida de los tejidos dentales Se detecta la relación incisal de los dientes	Los resultados varían en pacientes con oclusión clase II o III No representa con precisión la pérdida de la DV Se usa en elaboración de prótesis total
Relajación del paciente	Posición de la mandíbula en descanso	Aplicación clínica Se puede evaluar la apariencia de la cara en descanso Asegura que los labios estén unidos	La tensión muscular relajada puede llevar a mediciones inadecuadas

Continúa



Cuadro 1 Descripción de técnicas para la evaluación de la dimensión vertical.

Evaluación de la apariencia facial	Valora los tejidos faciales y los músculos en descanso	Aplicación clínica Se observa la apariencia facial en descanso Asegura que los labios están unidos	Es una evaluación arbitraria del aspecto facial
Evaluación radiográfica	Es una evaluación cefalométrica de la relación maxilomandibular	Es precisa y reproducible Indica la relación incisal	Se requiere equipos de Rx y complementos para el análisis
Valoración neuromuscular	Registro de la actividad muscular por electromiografía	Usada en la clínica e investigaciones que evalúan la DV Es precisa y reproducible	Los dispositivos no están disponibles en las clínicas Se requiere entrenamiento especial Se requiere control riguroso de los procedimientos

### CAPÍTULO III EFECTOS DE LA DIMENSIÓN VERTICAL DISMINUÍDA EN LOS REBORDES ALVEOLARES Y RESIDUALES

La dimensión vertical juega un papel importante cuando los maxilares sufren reabsorción ósea por pérdida dental, y esto muchas veces ocurre por parte de los pacientes debido al descuido de su salud bucal o debido a accidentes o traumatismos en los cuales los pacientes pierden sus piezas dentarias o algunas sufren tales daños que no pueden ser rehabilitadas o recuperadas.

La reabsorción ósea es la desaparición parcial o total de un tejido óseo, en este caso de los rebordes alveolares o residuales en el caso de pacientes edéntulos totales. <sup>(11)</sup>

En definitiva la reabsorción ósea es un proceso lento y devastador que al momento de ser evaluado detalladamente a través de diversos métodos fisiológicos, mecánicos y/o radiográficos, que permiten observar su grado y magnitud, trae como consecuencia la disminución de tercio inferior de la cara, que se traduce en un aspecto envejecido, profundizando los surcos nasogenianos, se disminuye el soporte labial y se agudiza la hipotonía muscular. Fig. 9

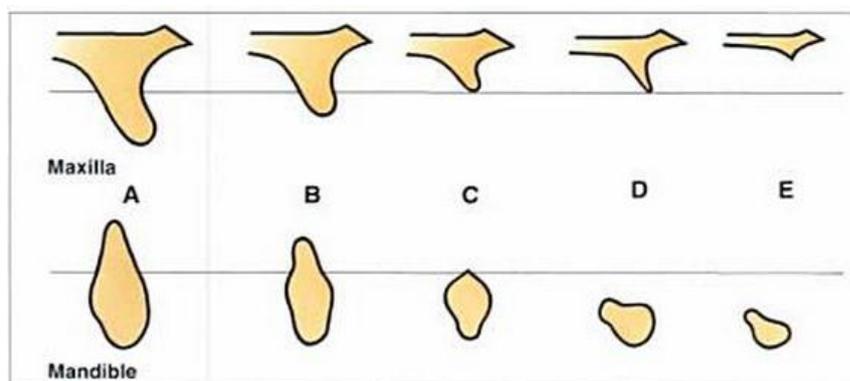


Fig. 9 A) No reabsorción el hueso alveolar. Hueso cortical denso. B) Reabsorción ligera del hueso alveolar. De denso a poroso y espeso en la cresta y trabecular denso. C) Reabsorción total del hueso alveolar, pero el hueso basal está íntegro. D) Reabsorción ligera del hueso basal. Cortical fina y porosa en la cresta. E) Reabsorción extrema del hueso basal, no presenta hueso cortical, hueso fino trabecular la mayor parte. <sup>(17)</sup>

La atrofia de los rebordes alveolares empieza con la pérdida de los órganos dentarios, independientemente de la edad. En las personas de la tercera edad el tejido óseo puede verse dañado, los procesos de remodelación y resorción se altera, ya sea por causas celulares u hormonales. Gracias a las fuerzas oclusales la remodelación ósea es continua, al reducirse esas fuerzas, el hueso alveolar se reabsorbe, disminuyendo su altura y el grosor de las trabéculas, también puede encontrarse adelgazamiento de la cortical con aumento de la porosidad.<sup>(12)</sup> Fig. 10



Fig.10 A) Anatomía normal sin pérdida de dientes. B) El hueso comienza a reabsorberse después de la pérdida de dientes. C) La pérdida de hueso continúa sin intervención.<sup>(19)</sup>



## **CAPÍTULO IV TÉCNICAS PARA EL RESTABLECIMIENTO DE LA DIMENSIÓN VERTICAL.**

Recuperación de la dimensión vertical fisiológica: Se trata habitualmente, de pacientes parcial o totalmente desdentados que han perdido la dimensión original. Se asocia también, a la pérdida de las proporciones faciales y a la reducción de la altura facial, así como la afectación del espacio articular fisiológico con modificación de la estabilidad condilar. (6)

### **4.1 Factibilidad para incrementar la dimensión vertical**

Hay algunos problemas de oclusión que serían muy difíciles de solucionar sin el aumento de la dimensión vertical.

Es permitido alterar la dimensión vertical cuando es necesario, para alcanzar una relación oclusal mejorada, ya que todos los dientes están intercuspados apropiadamente en una relación céntrica correcta. Es también un hallazgo constante que cuando la dimensión vertical es aumentada, el número de ajustes oclusales postoperatorios requeridos aumenta y puede repetirse repetidamente hasta por un año antes de que se establezca la oclusión.

Con la intención de obtener un espacio aceptable para rehabilitar al paciente con el mejor pronóstico posible, es necesario a veces aumentar la dimensión vertical. Y es este uno de los más complejos tratamientos para el cirujano dentista. Pacientes con desgaste dental severo y pérdida de dientes posteriores resultan en disminución de la dimensión vertical, y son quienes requieren un tratamiento rehabilitador.<sup>(13)</sup>

Hoy día conocemos más sobre la capacidad de adaptación del proceso alveolar a los cambios en la dimensión vertical y sabemos ahora que en muchos pacientes, los cambios en la dimensión vertical pueden ser manejados.



No hay manera de cambiar ninguna dimensión vertical a menos que sea la única manera de lograr un resultado aceptable.

En general es posible aumentar la dimensión vertical en oclusión si dos principios fundamentales se mantienen:

- ❖ El punto de partida para la reconstrucción de la dimensión vertical en oclusión debe ser con los cóndilos en posición musculoesquelética estable.
- ❖ La reconstrucción debe estar en el rango de la adaptación neuromuscular para cada paciente en particular. (13)

La dificultad estriba en la determinación tanto de esos parámetros sobre la base de un paciente en particular, el registro exacto del punto de referencia de relación céntrica y transferir esta información en un instrumento que simula la oclusión funcional del paciente.

El curso prudente bajo estas circunstancias es tener un diagnóstico y formular una hipótesis basada en la información de la historia, el examen clínico y de la investigación de la posición condilar y del estado de la situación neuromuscular.

Actualmente se indica que hay un intervalo de dimensión vertical, pequeñas modificaciones de dimensión vertical, dentro del eje de rotación condilar para no causar patología.

Dentro de las indicaciones se encuentra el devolver al paciente:

- ❖ Función, creando un espacio interoclusal suficiente para las restauraciones



- ❖ Estética, recuperando la altura del tercio inferior de la cara y la armonía facial

Cuando en una rehabilitación oral decidimos mantener la dimensión vertical del paciente por que la misma nos permite lograr una correcta armonía entre la estética y la función, debemos tener claro el hecho de no perder la información de esa relación intermaxilar, dado que si realizamos un tallado de todas las piezas dentarias remanentes de una arcada, hemos perdido la valiosa información de la DV del paciente.

Antes de restablecer la dimensión vertical es necesaria la evaluación del hueso alveolar, ya que un hueso esclerótico denso, no presentara la misma capacidad de remodelación que un hueso con trabeculado normal.<sup>(1)</sup>

#### **4.2 Técnicas utilizadas para restablecer la dimensión vertical**

Aunque la pérdida de la dimensión vertical es clínicamente posible, la DVO original puede ser mantenida por un mecanismo compensatorio dentoalveolar que involucra la sobreerupcion de los órganos dentales.

Esta naturaleza dinámica del sistema estomatognatico es considerado por diversos autores como mecanismo de adaptación del sistema masticatorio en respuesta a una pérdida de estructura dental progresiva.<sup>(11)</sup>

Las respuestas adaptativas a la dimensión vertical aumentada pueden causar el alargamiento de los dientes para intruirlos en el hueso alveolar recuperando la relación intermaxilar original o puede haber una tentativa de desgaste mas alla de la dimensión aumentada por el bruxismo.<sup>(8)</sup>

Si la constancia de la dimensión vertical es percibida en detalle, será obvio que la alteración ambigua de la dimensión vertical debe ser evitada.



Si la dimensión vertical debe ser cambiada, se debe cambiar tan poco como sea necesario, para reducir los requerimientos para la adaptación al mínimo.

Existen dos vertientes terapéuticas que se engloban dentro de los protocolos de actuación sobre la dimensión vertical. Una sería el restablecimiento de la DV fisiológica en pacientes que han perdido los referentes oclusales y estructurales. Y otra sería la modificación de la DV en pacientes dentados para producir un efecto terapéutico funcional y estructural en la función temporomandibular.

En pacientes con una dimensión vertical correcta en función de su estructura dental pueden, sin embargo necesitar una modificación terapéutica de esta altura dentofacial.

Puede ser de manera temporal o reversible por medio de férulas o definitiva por medio de una rehabilitación protésica u ortodóncica.

Otros estudios indican que un aumento más considerable de la dimensión vertical puede desencadenar efectos más rápidos pero incrementando su potencial iatrogénico.<sup>(6)</sup>

Esta hipótesis se puede comprobar utilizando modalidades de tratamiento reversibles, tales como placas oclusales, prótesis removibles o coronas provisionales, antes de realizar una alteración definitiva de la dimensión vertical en oclusión.<sup>(1)</sup>

Por ello, en los casos en donde debemos preparar toda una arcada para colocar una prótesis fija, y queremos mantener la dimensión vertical del paciente, no prepararemos el grupo anterior, ya que actúa como testigo de la dimensión vertical, integrando el resto de los provisionales a esa altura previamente establecida, luego ya podemos preparar un grupo testigo, e integrarlos con los provisionales.



Testigo de dimensión vertical: siempre trataremos de situarlo en el grupo anterior, que nos simplifica el trabajo, al permitirnos verificar el contacto correctamente, es de fácil visibilidad lo cual nos ofrece pequeños errores. Mientras que si dejamos el testigo en sectores posteriores, además de dificultar su control pequeños errores se traducen en mayor modificación del sector anterior. <sup>(7)</sup>

Cuando nos encontramos en la fase de cambio de prótesis transitoria a prótesis definitiva, es importante no perder la información de la dimensión vertical del paciente en el montaje del modelo al articulador

Nos podemos encontrar con casos clínicos en donde debemos aumentar la dimensión vertical, en donde se coloca un testigo de resina en el sector anterior. Este dispositivo de resina es el que llevaremos a la boca del paciente para confeccionar los provisionales de los sectores laterales a esa interferencia de altura.

Una vez integrados dichos sectores laterales se trabaja sobre el sector anterior. Los parámetros de estética y función confortables logrados con la prótesis transitoria de resina, son una referencia muy valedera al pasar a la prótesis de larga duración.

Es favorable para considerar el incremento de la DVO el poder dar espacio para colocar el material de restauración, mejorar el aspecto estético de los dientes, rectifica la relación anterior, permitir el restablecimiento de la oclusión fisiológica, y minimizar la necesidad de procedimientos biológicamente invasivos.



El énfasis de la investigación es situar los factores potenciales que influyen la adaptación al incremento de la dimensión vertical, específicamente la magnitud de DVO incrementada, el tiempo de adaptación, los métodos para incrementar la DV, y el diseño de la oclusión.

A la fecha no existen reglas para determinar el incremento ideal de la DVO que sean psicológicamente aceptados por los pacientes. Un cálculo clínicamente común y variable es el espacio libre, que es la diferencia de dimensión vertical cuando la mandíbula está en reposo y cuando está en oclusión. <sup>(2)</sup>

Después de comparar el método fijo y removible para incrementar la DV, parece que el método fijo es más predecible. Las mayores ventajas del método fijo son el restablecimiento original de la morfología dental y la naturaleza fija de la restauración. Como resultado, se producen mínimas interferencias entre la comodidad del paciente y la función. Subsecuentemente es más viable evaluar la función, estética y fonética del paciente.

### **4.3 Efectos del restablecimiento de la dimensión vertical**

#### **4.3.1 Efectos inmediatos**

Al colocar una prótesis con una nueva DVO, se han introducido cambios repentinos a los que el sistema estomatognático debe adaptarse inmediatamente para continuar con sus funciones, a través del reajuste del tono muscular.

El aumento de la DVO implica un cambio en la longitud de las fibras musculares que será detectada por los husos neuromusculares, quienes envían la información hacia el núcleo mesencefálico de donde provendrá

una respuesta conducida por las motoneuronas gamma para reajustar el grado de entrecruzamiento entre filamentos de actina y miosina dentro de las sarcómeras y de esta manera, modificar el tono muscular, y dar cabida a la nueva DVO. <sup>(14)</sup> Fig. 11

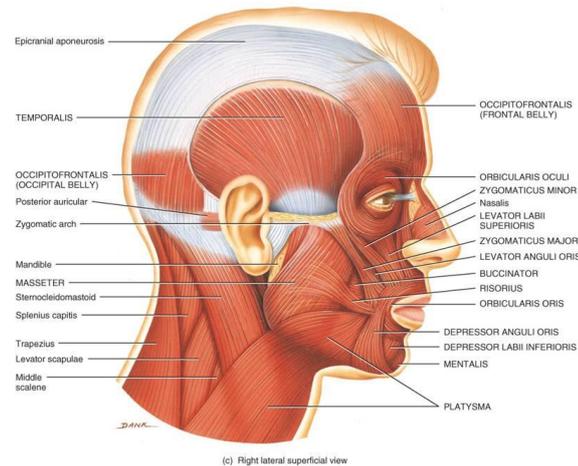


Fig. 11 Músculos principales de la cara. <sup>(22)</sup>

#### 4.3.2 Efectos intermedios

Para sostener en el tiempo el cambio recién introducido, el primer paso que debe realizar el sistema estomatognático es modificar las conexiones neuromusculares que controlan las posiciones posturales a través del aprendizaje y retroalimentación sensorial. Si el paciente es dentado, al contactar un diente contra su antagonista, los mecanorreceptores periodontales son activados para:

- Indicar la nueva longitud muscular
- Ajustar la actividad muscular para realizar la masticación y otras funciones del sistema estomatognático.

En la boca edéntula, los receptores musculares son estimulados de la misma manera por acción de las dentaduras.



La información captada es transmitida y procesada en los centros superiores, quienes envían una respuesta hacia las fibras musculares a través de las motoneuronas alfa, considerando los cambios de longitud muscular que han ocurrido para dar cabida a la nueva DVO.

En este momento, los engramas neuromusculares depositados en la corteza cerebral, rigurosa y constantemente evaluados por mecanismos propioceptivos, ya se corrigieron por medio del aprendizaje de las nuevas condiciones oclusales. A la mayor brevedad posible, los engramas estarán listos para mantener la nueva DVO. <sup>(14)</sup>

### **4.3.3 Efectos tardíos**

Finalmente, los músculos compensaran los incrementos de la DV a través de la adaptación muscular: cambio en la composición de los tipos de fibra hacia un mayor porcentaje de fibras lentas y principalmente adicionando nuevas sarcómeras a los extremos de las fibras musculares para mantener la óptima longitud que le permita ejercer fuerza. El proceso tarda algún tiempo en ocurrir y todavía no se conocen sus mecanismos reguladores. El tejido conectivo muscular tarda un poco más en ajustarse a los cambios, aumentando el colágeno intersticial y migrando las inserciones de tejido conectivo de las interfases músculo-hueso y músculo-tendón. <sup>(14)</sup>



## CAPÍTULO V ALTERACIONES FUNCIONALES Y MORFOLÓGICAS

**Alteraciones por el aumento de la dimensión vertical:** Es una situación que se produce generalmente de manera iatrogénica, y a partir de prótesis con una oclusión muy alta que obliga al paciente a mantener una posición de semi-apertura y una separación permanente de las superficies articulares. Otra situación que puede desencadenar esta patología es el mal uso y abuso de placas o férulas oclusales.

**Alteraciones por la disminución de la dimensión vertical:** La reducción de la altura de la corona clínica, la pérdida de soporte posterior debido a la ausencia, a la rotación o al desplazamiento de los molares o también en pacientes portadores de prótesis removibles que con el paso del tiempo sufren una reabsorción ósea, son distintas situaciones que derivan en una disminución de la dimensión vertical. <sup>(15)</sup>

### 5.1 Alteraciones funcionales

- ❖ Trituración insuficiente de los alimentos necesitando mecanismos compensatorios para su digestión.
- ❖ La pérdida de la propiocepción y las diferencias morfológicas entre la prótesis y los propios dientes producen problemas dinámicos durante la masticación que obligan al paciente a aprender nuevos patrones de movimientos masticatorios.
- ❖ En el desdentado total se retrocede a un patrón de deglución infantil, utilizando los músculos peri-orales y la lengua para ofrecer apoyo a la mandíbula. La falta de estabilidad mandibular provoca una dificultad en la elevación de la hipo faringe con una mala deglución de saliva y bolo alimenticio, dando lugar a atragantamientos y alteraciones digestivas.

- ❖ Problemas de fonación. El desdentado total pronuncia mal los fonemas o sonidos linguo-dentales y labio-dentales.<sup>(16)</sup>

## 5.2 Musculares

Una nueva dimensión vertical oclusal puede obligar al sistema reflejo propioceptivo y los músculos a adoptar un estado diferente de adaptación, pero en ocasiones determinados pacientes no tiene esa capacidad de adaptación y puede resultar un factor contribuyente a padecer un trastorno temporomandibular.

Un cambio en la dimensión vertical puede también desencadenar en algunos pacientes un estado neuromuscular confuso con aparición de episodios de bruxismo e hiperactividad. Fig. 12



Fig. 12 Desgastes dentarios causados por bruxismo.<sup>(25)</sup>

En posición de relación céntrica y al modificarse la dimensión vertical por falta de soporte posterior puede modificarse la posición condilar idónea y pueden aparecer hipercontactos en el grupo dental anterior, con lo que contribuye a crear una disfunción neuromuscular en un intento del paciente por evitar esos contactos en esas áreas.<sup>(12)</sup>

Conforme pasan los años las fibras musculares disminuyen de tamaño y número y son remplazadas por grasa y tejido conectivo fibroso. Debido a esto la función de los músculos de la masticación disminuyen en forma sustancial, por lo cual, el tiempo requerido para masticar los alimentos se prolonga, además de que la coordinación masticatoria disminuye.

En algunos casos la pérdida del tono muscular se observa durante el paso de los años, por lo que existe una debilidad muscular considerada como envejecimiento fisiológico. <sup>(17)</sup>

El ligamento periodontal también se modifica, observándose un estrechamiento del espacio que ocupa normalmente la membrana periodontal, esto ocurre principalmente cuando ocurre una disminución en la fuerza de los músculos masticatorios, o por depósito de cemento.

También puede aumentar este estrechamiento en los casos donde exista sobrecarga masticatoria. Fig. 13

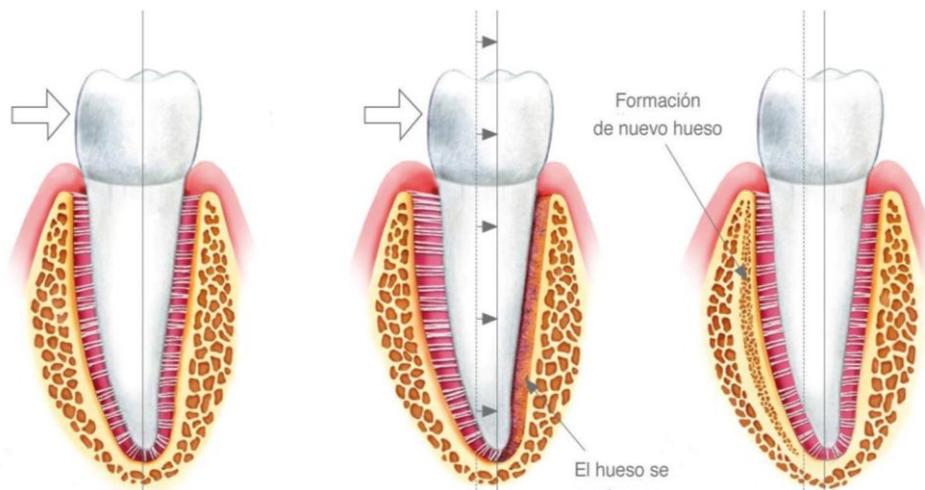


Fig. 13 A) aparato masticatorio ejerciendo presión. B) las fibras periodontales se estiran y el hueso alveolar se reabsorbe. C) formación de nuevo hueso. <sup>(27)</sup>

Con la edad, la vascularización disminuye, lo que trae como consecuencia la disminución de la capacidad regenerativa del hueso, estos cambios biológicos pueden estar o no presentes en el envejecimiento, depende de

diferentes factores genéticos, hereditarios, ambientales, nutricionales y sociales, sin embargo es una constante que se ha observado en una variedad de pacientes que han perdido órganos dentarios por diferentes circunstancias.<sup>(18)</sup>

### 5.3 Articulares

En diversas revisiones bibliográficas ya se ha puesto de relieve la importancia de la oclusión como factor contribuyente en los trastornos temporomandibulares e incluso se ha valorado la opción de recuperar la función temporomandibular con tratamiento protésico y ortodóncico.

La pérdida de dimensión vertical ha sido considerada durante mucho tiempo como un factor etiológico en los trastornos temporomandibulares, ya que la relación entre las cúspides linguales de los dientes posterosuperiores, las cuales contactan con las fosas y rebordes marginales, mantienen la distancia entre los maxilares superior e inferior después de que el desarrollo del individuo ha concluido.<sup>(19)</sup> Fig. 14

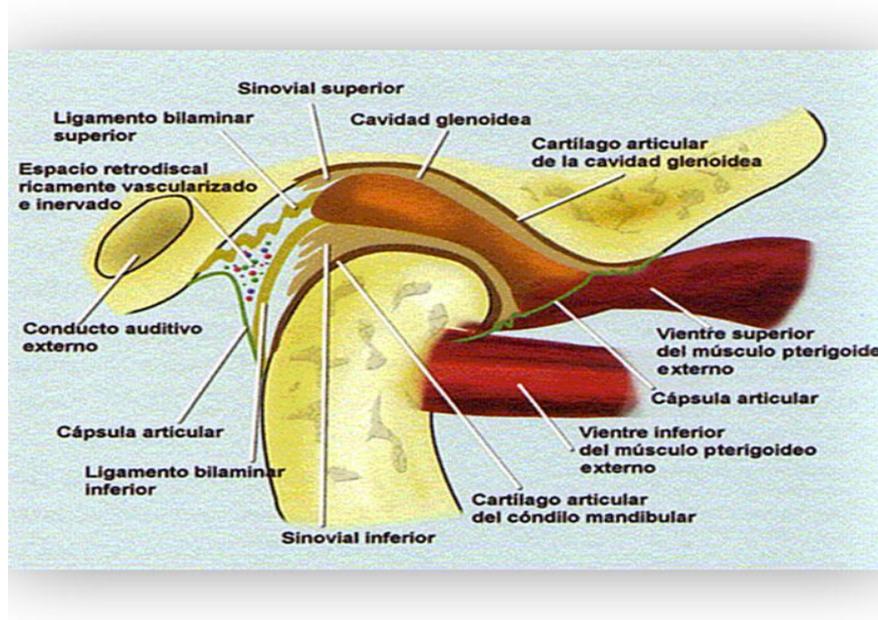


Fig. 14 Anatomía de la Articulación Temporomandibular.<sup>(30)</sup>



Pero existen también otros componentes relacionados con la oclusión como son la masticación unilateral, la curva de Spee, los espacios edéntulos, la postura, etc. que también pueden intervenir como cofactores contribuyentes en la presencia de Trastornos de la ATM.

También existen distintos estudios que relacionan la curva de Spee como otro elemento más de disarmonía oclusal relacionado con los trastornos temporomandibulares.

En este aspecto la Dimensión Vertical se ha estudiado dentro de las condiciones oclusales que se podrían asociar a las alteraciones temporomandibulares como la mordida abierta anterior, la sobremordida horizontal mayor a 6-7 mm, el deslizamiento oclusal desde una posición retrusiva en más de 2 mm, una mordida cruzada unilateral mandibular o las pérdida de los dientes posteriores.<sup>(20)</sup>

Los estudios, en conclusión, confirman una estrecha relación entre los factores oclusales y las alteraciones temporomandibulares y posturales y valoran de manera especial el diagnóstico y estudio oclusal individualizado de cada paciente para considerar y ponderar el correcto tratamiento.

#### **5.4 Óseas**

Hablando de los componentes óseos del sistema estomatognático, una de las enfermedades que tiene gran repercusión en estos, es la osteoporosis, es muy frecuente en adultos mayores, y se tiene evidencias que esta patología tiene un efecto sobre la maxila y la mandíbula, según los estudios de Von Wowen, se identifico mayor reabsorción del reborde del maxilar que en el de la mandíbula en pacientes edéntulos con osteoporosis.

Sin embargo la atrofia de los rebordes alveolares comienza con la pérdida de órganos dentarios, independientemente de la edad del paciente. <sup>(21)</sup>

Fig. 15

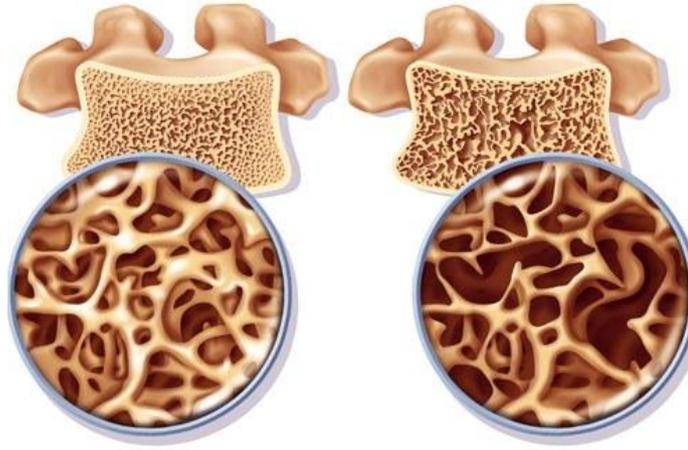


Fig. 15 A) representación de un hueso sano. B) hueso con osteoporosis. <sup>(33)</sup>

Gracias a las fuerzas oclusales la remodelación ósea es continua, al reducirse estas fuerzas, el hueso alveolar se reabsorbe, disminuyendo su altura y el grosor de las trabéculas, también puede encontrarse adelgazamiento de la cortical aumentando la porosidad.

Otra indicación adicional que cambia la dimensión vertical es el resultado de la remodelación del hueso alveolar que a la observación de la unión cemento – esmalte de los dientes conserva la misma relación con la cresta ósea.

## 5.5 Dentales

Ciertos factores no cariosos pueden llevar a la pérdida patológica del tejido dental. La etiología de estos factores puede incluir abrasiones, erosiones, atriciones y abfracciones.

- ❖ **Atrición:** se refiere al desgaste mecánico resultado de la masticación o alguna parafunción, se limita a las superficies de contacto de los dientes. Es un proceso en donde el tejido dental es removido con resultado del contacto con las superficies de los dientes opuestos durante la función o parafunción. Fig.16



Fig. 16 Atrición dental causada por bruxismo. (34)

- ❖ **Abrasión:** se refiere al desgaste de la estructura dental causado por un inusual o anormal proceso mecánico, distinto del contacto diente-diente. Agentes externos pueden tener un efecto abrasivo en el diente incluyendo el cepillado y factores dietéticos.
- ❖ **Erosión:** indica la pérdida de la estructura dental progresiva a través de procesos químicos que no involucran acción bacteriana. Los factores erosivos pueden ser intrínsecos o extrínsecos. Fig.17



Fig.17 Desgastes dentales en la cara vestibular de lateral y canino derechos causador por erosión. (35)

Los factores extrínsecos incluyen bebidas del tipo de frutas frescas, bebidas carbonatadas, bebidas alcohólicas y refrescos.

Los factores intrínsecos incluyen desordenes del flujo gastrointestinal y desordenes alimenticios.

- ❖ Abfraccion: indica la pérdida de la estructura dental patológica atribuida a la carga mecánica dando como resultado defectos en forma de cuña en la zona cervical de los dientes. Se cree que estas lesiones son resultado de las fuerzas excéntricas de la dentición natural. <sup>(19)</sup>Fig. 18



Fig. 18 Órganos dentales anteriores superiores con lesiones no cariosas en el tercio cervical. <sup>(36)</sup>



## CONCLUSIONES

El manejo clínico de la dimensión vertical es de suma importancia en la rehabilitación oral, debemos recordar que ningún método ha probado ser científicamente mas valido que otro, lo cual hace complejo determinar la correcta dimensión oclusal o definir que una técnica sea superior a otra, convirtiéndose en un problema cuando debe indicarse un incremento terapéutico de la dimensión vertical oclusal.

Por ello, diversos autores recomiendan seguir una triada diagnostica consistente en un análisis cefalométrico, modelos de estudio y examen clínico.

Los efectos biológicos que se logran con el restablecimiento de la dimensión vertical están asociados a funciones básicas del organismo, asi que una adecuada dimensión vertical traerá un estado de confort al paciente, podrá comer sin ningún problema, hablar, su estado facial será estéticamente normal y adecuado con su edad, se mantendrá la vinculación natural entre la relación horizontal y vertical, y podrán aliviarse quizá problemas articulares, óticos y musculares.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. [Online]. Available from:  
[http://www.lookfordiagnosis.com/mesh\\_info.php?term=Dimensi%C3%B3n+Vertical&lang=2](http://www.lookfordiagnosis.com/mesh_info.php?term=Dimensi%C3%B3n+Vertical&lang=2).
2. Colombo DRD. Manejo Clínico de la Dimension Vertical. Gaceta Dental. 2006 Noviembre;(175).
3. Milano V. Protesis Total: Aspectos Ganatologicos, conceptos y procedimientos. Amolca ed. Italia: Ermes; 2011.
4. Palacios DcGF. Dimensión Vertical y Dolor Craneomandibular. Gaceta Dental. 2008 Abril;(191).
5. [Online]. [cited 2014 marzo. Available from:  
[www.med.ufro.cl/clases\\_apuntes/odontologia/FO3-posiciones.pp](http://www.med.ufro.cl/clases_apuntes/odontologia/FO3-posiciones.pp).
6. Fernando GGA. Estudio de dos metodos Antropometricos para el estudio de la Dimension Vertical. Trabajo de Investigacion. Santiago Chile: Universidad de Chile, Clinica Integral del Adulto; 2012.
7. Díaz AMyG. Sistema Stomatognático. In Sistema Stomatognático. Chile: U. de Chile; 1998.
8. Mc.Cord JF GA. A comparision of the accuracy of two methods used by pre-doctotal students to measure vertical dimension. The Journal of ProstheticDentistry. 2004 marzo; 91.
9. Palacios DCGF. Dimension Vertical y Dolor Craneomandibular. Gaceta Dental. 2008 Abril;(191).
- 10 D.R. Bloom JNP. Increasing occlusal vertical dimension. Why, when and how. . British Dental Journal. 2006 Mayo; 200(5).
- 11 Dawson PE. Dimensión Vertical. In Dawson PE. Oclusión funcional: diseño de la sonrisa a partir de la ATM. Colombia: Amolca; 2009. p. 114'128.
- 12 [Online]. [cited 2015 Marzo. Available from:  
[https://online.diagnosticoradiologico.com/analisis-de-mcnamara\\_1/](https://online.diagnosticoradiologico.com/analisis-de-mcnamara_1/).
- 13 Carrera V.C LVC. Deteccion de incrementos de dimension vertical oclusal, . mediante análisis cefalométrico de Ricketts. Revista Clinica de Periodoncia e Implantología. 2012 Febrero; 5(1).
- 14 [Online]. [cited 2015 Marzo. Available from:  
[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0719-01072012000100004](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072012000100004).
- 15 Quiroga P.R RBR. Determinacion de la dimension vertical oclusal en . desdentados totales: comparación de métodos convencionales con el creneómetro de Knebelm. Revista clínica de periodoncia e Implantología. 2012 Julio; 3(2).
- 16 Abduo J. Safety of Increasing vertical dimension of occlusion: A systematic . review. Quintessence International. 2012 Mayo; 43(5).
- 17 [Online]. [cited 2014 Marzo. Available from:  
<https://www.propdental.es/blog/implantes-dentales/clasificacion-de-la-calidad-osea-en-implantes-dentales/>.
- 18 Ramírez L.M EPBL. Dimensión vertical en edentados: relación con síntomas . referidos. Int.J.Morphol. 2013; 31(2).



- 19 [Online]. [cited 2015 Marzo. Available from: <http://traveltodentist.com/es/la-resorcion-osea/>.
- 20 Alonso AA. Dimensión vertical anterior y posterior. In Alonso AA. Oclusión y diagnóstico en rehabilitación oral. Argentina, Buenos Aires: Panamericana; 1999. p. 383-388.
- 21 C BCJ. Variaciones de la Plenitud Facial por perdida de la Dimension Vertical en pacientes edentulos totales. Tesis de Grado. Venezuela: Facultad de Odontología de San Jose Antonio Paez, Clinica Integral; 2012.
- 22 [Online]. [cited 2015 Marzo. Available from: <http://www.uaz.edu.mx/histo/TortorAna/ch11/ch11.htm>.
- 23 Peter E D. Dimensión vertical. In Peter E D. Oclusión funcional: diseño de la sonrisa a partir de la ATM. Colombia: Amolca; 2009. p. 114-128.
- 24 George A Z. Dimensión vertical de la oclusión del parcialmente desdentado. In George A Z. Tratamiento prostodontoico para el parcialmente desdentado. Argentina: Mundi; 1985. p. 222-225.
- 25 [Online]. [cited 2015 Marzo. Available from: <http://cmlodontologos.com/features/articulacion-temporomandibular/>.
- 26 Stanley D T. Dimensión vertical oclusal. In Stanley D T. Teoría y práctica de la prostodoncia fija. Argentina: Intermédica; 1981. p. 431-443.
- 27 [Online]. [cited 2015 Marzo. Available from: <http://periodoncia5toc.blogspot.mx/2010/12/ligamento-periodontal.html>.
- 28 Okeson P J. In Okeson P J. Tratamiento de la oclusión y afecciones temporomandibulares. Barcelona: Elsevier; 2013.
- 29 Bachhav VC. Altering occlusal vertical dimension in functional and esthetic rehabilitation of severely worn dentition. Journal of Oral Health Research. 2010 Enero; 1(1).
- 30 [Online]. [cited 2015 Marzo. Available from: [http://anatomiahumanageneralydentaria.blogspot.mx/2012/03/articulacion-temporomandibular-atm-1\\_3452.html](http://anatomiahumanageneralydentaria.blogspot.mx/2012/03/articulacion-temporomandibular-atm-1_3452.html).
- 31 Hernández DEFL. Alteraciones de la Dimensión Vertical. Odontología Actual. 2014 Septiembre; 11(137).
- 32 Herbert A K. The vertical dimension: the high-angle problem. World Journal of Orthodontics. 2006; 7(336-344).
- 33 [Online]. [cited 2015 Marzo. Available from: <http://www.anamarialajusticia.es/noticias/2014/05/23/como-prevenir-la-osteoporosis-por-ana-maria-lajusticia>.
- 34 [Online]. [cited 2015 Marzo. Available from: <http://www.oocities.org/boliviadental/artic/edad.html>.
- 35 [Online]. [cited 2015 Marzo. Available from: <http://ida.cdeworld.com/courses/4554-DentalErosion:PreventionandTreatment>.
- 36 [Online]. [cited 2015 Marzo. Available from: <http://es.slideshare.net/polilla6054/seminario-n-8-34814108>.