

19



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DIMENSIÓN VERTICAL
MÉTODOS DE OBTENCIÓN

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A :

SANDRA AMBÍA SALDÍVAR

DIRECTOR MANUEL SAAVEDRA GARCÍA



México DF.

ABRIL 2002

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.



AGRADECIMIENTOS

Esta tesina la dedico a Sandy y a Guille: mis amores, mis corazones, mis guías, mis alegrías, mi fuerza, mi vida entera.

Quiero agradecer a mis papás por su confianza, su amor y su apoyo incondicional para mí y para mis hijos.

A mis hermanos porque se que siempre están ahí.

A los Doctores y compañeros que compartieron su conocimiento conmigo.

A mis pacientes por confiar en mí.

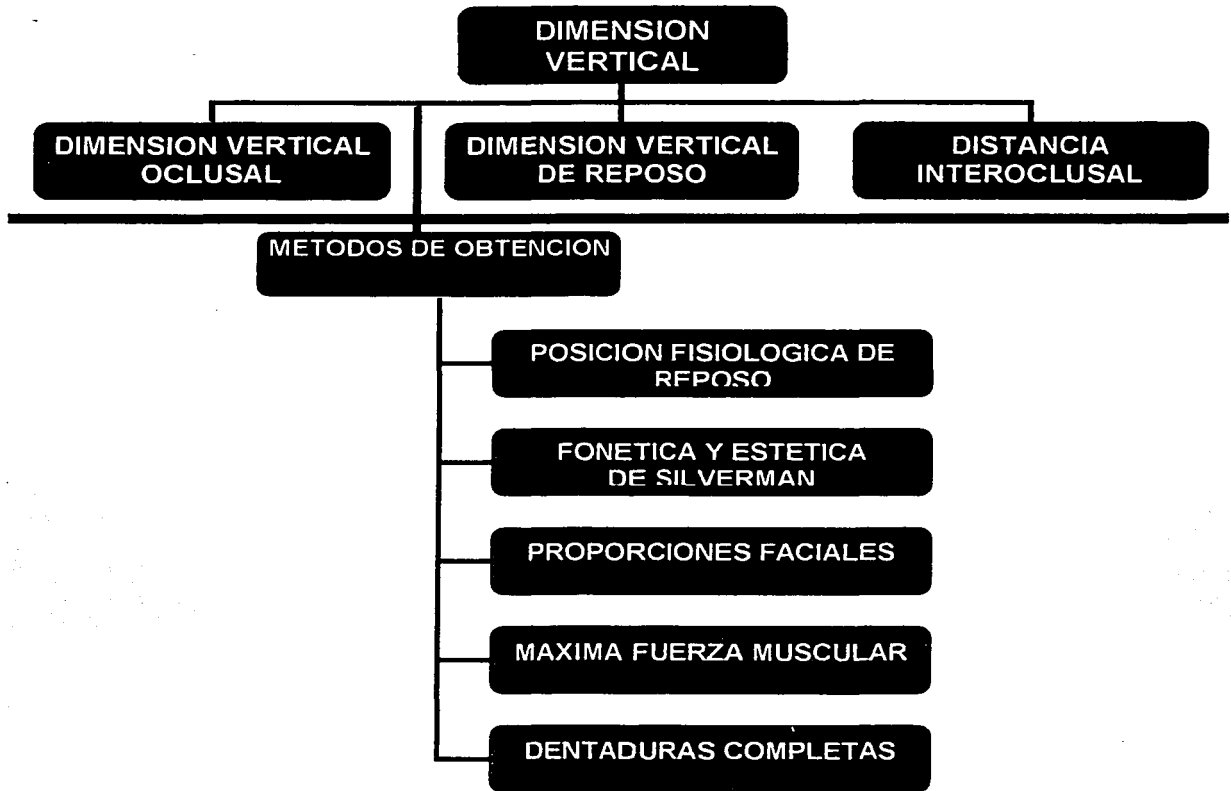
A la Facultad de Odontología por el orgullo de pertenecer a ella.

A la Universidad Nacional Autónoma De México porque es un honor y un orgullo ser universitaria.

Y al amor que todo lo puede.



MAPA CONCEPTUAL



ALTERACIONES DE LA DV Y SU REPERCUSIÓN EN LA SALUD BUCAL



CONTENÍDO.

	<u>PAGS</u>
Introducción	1
Objetivo	3
Justificación.	3
Capitulo I	
Antecedentes de la Dimensión Vertical	
1.1 Antecedentes Históricos.	5
Capitulo II	
Determinantes Neuromusculares.	
2.1 La unidad motora	10
2.2 El músculo	10
2.3 Inervación	11
2.4 Contracción Muscular.	12
2.5 Tono.	13
2.6 Propioceptores.	14
2.7 Reflejo miotático.	15
2.8 Reflejo de abertura mandibular.	15
2.9 Posición fisiológica de reposo.	16



	<u>PÁGS</u>
Capítulo III	
Conceptos y definiciones de la Dimensión Vertical.	
3.1 Definiciones.	18
3.2 Dimensión Vertical Oclusal	19
3.3 Dimensión Vertical de Reposo	23
3.4. Distancia Interoclusal	26
Capítulo IV	
Métodos de obtención de la Dimensión Vertical.	
4.1 Métodos de obtención y técnicas.	29
4.2 Método de la posición Fisiológica de reposo	29
4.3 Método de la fonética y estética de Silverman	31
4.4 Método de las proporciones faciales	35
4.5 Método de máxima fuerza muscular	38
4.6 Método de obtención de la dimensión vertical por medio de dentaduras completas	38
Capítulo V	
Alteraciones de la Dimensión Vertical y su repercusión en la salud bucal.	42
Capítulo VI	
Discusión.	47
Capítulo VII	
Conclusiones.	49
Capítulo VIII	
Referencias.	51



INTRODUCCION



Introducción.

A lo largo de la historia se han publicado diversos artículos que hablan sobre la Dimensión Vertical y cómo se obtiene. En esta tesina logro concentrar y fundamentar el empleo de los métodos de obtención de la Dimensión Vertical y las técnicas mas utilizadas en la actualidad.

Iniciando con la historia, nos damos cuenta que la Oclusión ha sido parte importante del esquema formativo en la odontología. Históricamente la dimensión vertical también ha tenido un papel en el desarrollo de métodos y técnicas que permitan un mejor aprovechamiento de la ciencia y la tecnología.

En el primer capítulo se concentran estos antecedentes que le dan vida al tema central de esta tesina. Diversos autores han considerado y propuesto teoremas que involucran a la dimensión vertical con manifestaciones físicas, estéticas y funcionales.

Ya que hablamos de cuestiones físicas y funcionales, hay que considerar que el sistema neuromuscular también juega un papel determinante en el conocimiento de los métodos de obtención y las técnicas empleadas. Ya que la anatomía, la fisiología y la inervación detallan la posición adecuada de la mandíbula con respecto al maxilar, la estética y el tono muscular.

En el segundo capítulo se menciona el papel de todo el sistema neuromuscular y como se involucra de manera directa con la dimensión vertical.

El significado y las diversas orientaciones de la dimensión vertical se abordan en el tercer capítulo. Mismas que nos sirven como marco de referencia para las propuestas presentadas en los siguientes capítulos.



En el cuarto capítulo se habla ampliamente de los diferentes métodos que existen y la técnica correspondiente.

Dentro del campo de la salud bucal y las repercusiones que existen por una inadecuada dimensión vertical se menciona en el capítulo cinco las alteraciones más comunes que existen.

La confrontación de las teorías, de los puntos revisados y el análisis del documento presentado se revisa en el sexto capítulo.

Esta tesina pretende servir de apoyo por ser un texto que concentra información que está dispersa en varios documentos.

Durante el seminario tuve la oportunidad de acrecentar mi formación académica y el trabajo en conjunto con mi asesor me dieron las bases para realizar un trabajo bien documentado.



Objetivo:

Explicar los conceptos de Dimensión Vertical y los métodos de obtención más utilizados.

Justificación:

Aportar los elementos teóricos que sirvan de marco referencial para los tratamientos de restauración, estéticos y funcionales y su relación con la salud bucal.



CAPITULO I Antecedentes de la Dimensión Vertical.



ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

La historia de la Dimensión Vertical (DV) es muy amplia, bibliográficamente existen diversos documentos que mencionan la Dimensión Vertical como a continuación se enumeran:

Niswonger en 1934 (1) reportó que la Dimensión Vertical se obtiene a partir de la posición fisiológica de reposo.

En 1952, Silverman reportó que la Dimensión Vertical no debe ser cambiada en la medida de lo posible en pacientes con dentición natural, así mismo estableció un método para obtener la Dimensión Vertical llamado "el método de la fonética y estética de Silverman". (2)

Miller en 1953 (3) reportó que la alteración de la Dimensión Vertical puede causar pérdida de los dientes, bruxismo y fatiga muscular.

Thompson en 1954 (4) encontró que la mandíbula adquiere su relación posicional con la cabeza hacia el tercer mes de vida y de ahí en adelante no cambia, la Dimensión Vertical y la posición fisiológica de reposo son establecidas antes de que los dientes hallan erupcionado.

- Moyer, en 1956 (5) postuló que la Dimensión Vertical de Reposo (DVR) es determinada por un reflejo postural el cual, es primitivo y no aprendido. Este reflejo, puede ser demostrado en niños de tres días de edad; es estable a través de la vida pero algunos pueden aprender otras posiciones mandibulares menos deseables.



Schweitzer (6) en 1964 y Arstad (7) en 1965 reportaron que la dimensión vertical es invariable y estable con el paso del tiempo.

En 1970, Christensen (8) reportó que las alteraciones en las relaciones mandibulares verticales con aparatos sobrepuestos en sujetos dentados y desdentados dieron resultados en signos y síntomas de disfunción mandibular.

Tallgren en 1972 (9) reportó desde un punto de vista clínico que la posición de la mandíbula, debido a la variabilidad, no constituye una referencia confiable para la Dimensión Vertical en la construcción de dentaduras.

Bando, Fukushima, Kawabata y Kohono en 1972 (10) y en 1976 Shore (11) realizaron estudios telemétricos donde monitorearon la Dimensión Vertical de Reposo (DVR) en un tiempo dado y sugirieron que no existe una sola y constante posición de reposo de la mandíbula; que esta parece ser continuamente ajustada a la postura del cuerpo, cambios respiratorios etc.

Dawson en 1974 (12) dice que la Dimensión Vertical no tiene relación con los síntomas del síndrome de la articulación temporomandibular, sostiene que cualquier aditamento que cambie la Dimensión Vertical o interfiera en la longitud de los músculos en reposo es un estímulo que produce hiperactividad muscular. También reportó que el aumento de la Dimensión Vertical en pacientes con dientes naturales, casi siempre da como resultado una intrusión de los dientes, inestabilidad de la oclusión y excesiva tensión del parodonto.



La estabilidad natural de la Dimensión Vertical de Reposo fue reflejada por Pound en 1977 (13) cuando reporta que un método fonético para establecer las relaciones maxilares es de utilidad, ya que, la pérdida de los dientes no afecta a los músculos en sí.

En 1978, Proffitt (14) reportó que los cambios en la Dimensión Vertical de los dientes naturales pueden causar una alteración en la posición de reposo de la mandíbula

En 1979 Hickey (15) reportó signos y síntomas de disfunción temporomandibular causados por el cambio en la Dimensión Vertical en pacientes portadores de dentaduras completas.

También en 1979, Mohl y Drinnan (16) describen que la posición fisiológica de reposo no debió ser vista como una relación absoluta e inmutable y entidad estacionaria.

Winkler en 1982 (17) estableció que el punto de partida para la determinación de la Dimensión Vertical Oclusal es la posición fisiológica de reposo.

Boucher, explicó en 1984 (18) que a medida que disminuye la altura morfológica de la cara, por el desgaste o la pérdida de los dientes, ocurren otras alteraciones intra o extra bucales, y algunos signos clínicos son: plegamiento y arrugas excesivas de la piel en las cornisas labiales, que producen signos de envejecimiento prematuro.



En 1991, Rivera-Morales y Mohl (19) a través de un estudio realizado en animales de laboratorio, confirmaron que aumentar la Dimensión Vertical Oclusal puede afectar los diferentes componentes del sistema masticatorio a nivel histológico y morfológico.

Mack, en 1997 (20) expuso que la Dimensión Vertical Oclusal está directamente relacionada con la proporción y la estética facial.

En el año 2000, Misch (21) estableció que la Dimensión Vertical Oclusal puede ser ligeramente modificada para mejorar la apariencia, estabilizar una dentadura, o para mejorar la dirección o la fuerza en un implante.

En 2001, Enacar, Taner y Manav (22) realizaron un estudio cefalométrico postoperatorio sobre pacientes clase III esquelética, y los resultados mostraron que la corrección sagital de la mandíbula no causó ningún cambio en la Dimensión Vertical.



CAPITULO II Determinantes Neuromusculares de la Dimensión Vertical.



2.1 La Unidad Motora.

Es el componente básico del sistema neuromuscular, está formada por numerosas fibras musculares inervadas por una sola neurona motora, cada neurona está conectada con la fibra muscular por una placa motora terminal.

Cuando la neurona se activa, la placa motora terminal es estimulada para que libere pequeñas cantidades de acetilcolina, que inician la despolarización de las fibras musculares, consiguiendo así que las fibras musculares se contraigan o se acorten. El número de fibras musculares inervadas por una neurona motora varía según la función de la unidad motora de que se trate; entre menos fibras musculares hay por neurona motora, más preciso es el movimiento.

Por ejemplo: el músculo pterigoideo externo inferior tiene una proporción de fibras musculares y neuronas motoras relativamente baja, lo que le permite realizar ajustes finos de la longitud, necesarios para adaptarse a los cambios horizontales de la posición de la mandíbula; en cambio, el músculo masetero tiene un mayor número de fibras motoras por neurona, lo que le permite tener la fuerza necesaria durante la masticación.

2.2 El Músculo.

El músculo está formado por cientos de miles de unidades motoras, vasos sanguíneos y nervios que están unidos en un haz por el tejido conjuntivo y la fascia. Los músculos de la cabeza son necesarios para compensar el desequilibrio entre el peso y la masa del cráneo y los huesos de la cabeza y del cuello. Para mantener la cabeza en una posición erguida de forma que pueda verse hacia delante, los músculos que unen la cara posterior del cráneo con la columna cervical y la región del hombro deben



contraerse. Los músculos que sirven en esta función son: el trapecio, el esternocleidomastoideo, esplenio y el largo de la cabeza.

Sin embargo, para contrarrestar esta acción existe un grupo de músculos antagonistas en la región anterior de la cabeza, y son:

- a) El masetero.
Que une la mandíbula con el cráneo
- b) Los suprahioides.
Que unen la mandíbula con el hueso hioides
- c) Los infrahioides.
Que unen el hueso hioides con el esternón y la clavícula.

Cuando estos músculos se contraen, el individuo baja la cabeza; así es que existe un equilibrio de fuerzas musculares que mantiene la cabeza en la posición deseada, así como también en posición lateral o rotación de la cabeza. (23)

2.3 Inervación

La inervación de cabeza y cuello depende primordialmente de cuatro nervios craneales y tres nervios raquídeos cervicales: C2, C3, y C4.

Los nervios craneales incluyen:

- 1. El trigémino (V)
Con sus tres ramas (la temporal, la facial y la mandibular)
- 2. El facial (VII)
- 3. El glossofaríngeo (IX)
- 4. El vago(X). (24)



La mayor parte de la innervación proviene del nervio aurículo temporal. La ATM está inervada por el mismo nervio responsable de la innervación motora y sensitiva de los músculos que la controlan (nervio trigémino); la innervación aferente depende de ramas del nervio mandibular y los nervios masetero y temporal profundo aportan el resto de la innervación. (23)

2.4 Contracción muscular.

La mayor actividad funcional consiste en contracciones y relajaciones rítmicas bien controladas de los músculos que intervienen en la función mandibular. Esta actividad isotónica permite la existencia de flujo sanguíneo suficiente para oxigenar los tejidos y así degradar productos acumulados a nivel celular.

Es una actividad muscular fisiológica, en cambio, una actividad para funcional, da lugar a una contracción muscular mantenida durante periodos de tiempo prolongados; esta actividad isométrica, inhibe el flujo sanguíneo y aumenta el número de productos de degradación metabólicos en los tejidos musculares, dando como consecuencia los síntomas de fatiga, dolor y espasmo.

2.4.1 Contracción Isotónica

Cuando se estimula un gran número de unidades motoras del músculo, se produce un acortamiento en las fibras musculares, cuando este acortamiento es bajo una carga constante se llama contracción isotónica, por ejemplo: esta contracción se lleva a cabo en el masetero, cuando la mandíbula está elevada y fuerza el paso de los dientes mediante un bolo alimenticio.



2.4.2 Contracción Isométrica

Cuando un número apropiado de unidades motoras se contraen en oposición a una fuerza dada, la función muscular que resulta consiste en estabilizar la mandíbula; esta contracción sin acortamiento se llama contracción isométrica.

2.4.3 Co-Contracción

Cuando se interrumpe la estimulación de la unidad motora, sus fibras se relajan y se establece la longitud normal. Mediante un control de esto, puede producirse un alargamiento preciso del músculo que permita la realización del movimiento suave y deliberado. Este tipo de contracción se observa en el masetero cuando la boca se abre para recibir un nuevo bolo de alimento durante la masticación. (23)

2.5 Tono Muscular.

El tono muscular va muy relacionado con la plasticidad muscular; es decir la capacidad de contracción y relajación que existe en en el músculo. Por ejemplo:

Si existiera una relajación completa de todos los músculos que soportan la mandíbula, la fuerza de gravedad haría que esta se posicionara hacia abajo y separaría las superficies articulares de la ATM.

Para impedir esta luxación, los músculos elevadores se mantienen en un estado de leve contracción denominada tono muscular; esta propiedad de los músculos elevadores contrarresta el efecto de la gravedad sobre la mandíbula y mantiene las superficies articulares en un contacto constante. (23)



2.6 Propioceptores

Los propioceptores son terminaciones nerviosas localizadas en tejidos profundos donde se registran las respuestas de la actividad motora interna. Estos receptores incluyen:

Husos Musculares

Los husos musculares son abundantes en el músculo masetero, en el temporal y en el pterigoideo medial; están ausentes en el digástrico y es raro encontrarlos o definitivamente no existen en el pterigoideo lateral. La habilidad cinemática mandibular depende de la información sensorial de los propioceptores tanto musculares como de la ATM. Son sensitivos al estiramiento muscular y se encuentran en una cantidad razonable en los músculos de cierre mandibular y forman parte del reflejo miotático.

Los Órganos Tendinosos De Golgi

Son receptores sensitivos para la tensión muscular localizados en los tendones.

Los Corpúsculos De Valter Paccini

Responden a la fuerza que se aplica sobre el ligamento periodontal, son sensibles a los cambios de dirección y proveen control útil de la fuerza masticatoria, pero no tienen una función importante en los cambios reflejos de los músculos elevadores después del contacto dental durante la masticación.(24)



Las terminaciones libres de la ATM

Son receptores que responden a estímulos dolorosos, los impulsos dolorosos son transmitidos al tálamo a través del tracto espinotalámico lateral. La percepción al dolor se realiza a nivel del tálamo, pero la localización e identificación del tipo de dolor y su intensidad se llevan a cabo en la corteza cerebral.

2.7 Reflejo Miotático O De Estiramiento.

El reflejo es un reflejo postural antigraavitatorio de los músculos de cierre mandibular. Es posible que el reflejo de estiramiento ayude durante la locomoción a mantener la posición de la mandíbula en relación con el maxilar, y la estabilidad postural de la mandíbula. El reflejo es activado cuando, los músculos que elevan la mandíbula son estirados y activan los husos musculares aferentes; la excitación aferente, que resulta en el reflejo de cierre mandibular, es transportada a través de conexiones monosinápticas con las motoneuronas del núcleo motor del trigémino. (24)

2.8 Reflejo Flexor O Nociceptivo.

El reflejo flexor y los reflejos trigeminales del cuello protegen la región buco facial del contacto súbito con un objeto no anticipado cuando el cuerpo no está en movimiento. Durante la masticación, este reflejo protege a los tejidos blandos de ser mordidos durante el cierre mandibular, así como contra el daño debido a fuerzas oclusales excesivas si los dientes encuentran un objeto duro.

Es en este momento cuando son activados los receptores del corpúsculo de Valter Paccini.



2:9 Posición fisiológica de reposo.

La posición fisiológica de reposo es aquella en la cual la musculatura mandibular se encuentra en un estado de contracción tónica mínima para mantener la postura y superar la fuerza de gravedad.

Clínicamente, se requiere que la cabeza esté en su postura habitual, con los músculos de la cara y mandíbula relajados, los ojos abiertos y el cuerpo en posición erecta. Las posiciones posturales del cuerpo, no sólo son el resultado de una longitud óptima de los músculos posturales y reflejos miotáticos o antigravedad; tales posiciones y funciones musculares están interrelacionadas.

Se ha afirmado que no puede haber unidades motoras reflejando actividad en los músculos mandibulares relajados, sin embargo, los músculos posturales están activos en la postura erecta. (24)



CAPITULO III Conceptos y definiciones de la Dimensión Vertical.



3.1 Definiciones.

La Dimensión Vertical (DV):

Es una medida facial entre dos puntos seleccionados, uno fijo por arriba y otro móvil por debajo de la boca. (25)

La Dimensión Vertical de Oclusión (DVO):

Es la Dimensión Vertical cuando las superficies oclusales superior e inferior están en contacto. (25)

La Dimensión Vertical de Reposo. (DVR):

Es la Dimensión Vertical cuando la mandíbula está en posición fisiológica de reposo. (25)

DISTANCIA INTEROCLUSAL. (DI)

Es la distancia entre las superficies oclusales superiores con las inferiores cuando la mandíbula se encuentra en posición fisiológica de reposo. (25).



3.2 Dimensión Vertical Oclusal. (DVO)

La DVO ocurre cuando los dientes se encuentran completamente articulados.

La posición de los dientes está determinada por la DV del espacio existente entre el maxilar, que es un punto fijo y la mandíbula, posicionada por los músculos. Dicha posición de la mandíbula es dirigida por la contracción de los músculos elevadores. Los músculos contraídos durante su ciclo de fuerza, fijan los límites de separación de los maxilares para que los dientes erupcionen.

La capacidad de los dientes para erupcionar o intruirse se mantiene a lo largo de toda la vida. La fuerza de erupción es permanente y hace que los dientes erupcionen hasta encontrar una fuerza opositora de igual intensidad. Si la fuerza opositora es mayor, los dientes permanecerán intruidos hasta que la fuerza de erupción iguale la fuerza de resistencia; si la fuerza opositora es menor, los dientes seguirán erupcionando. (12)

La DV es determinada inicialmente por el potencial genético de crecimiento craneofacial, factores ambientales y la dinámica de la función neuromuscular durante el crecimiento; así mismo el mantenimiento de la dimensión vertical está relacionada con factores como el medio ambiente, dinámica y función neuromuscular. Una posición mandibular retrógnata aumenta la altura vertical facial alterando la DV provocando efectos en la posición de la articulación temporomandibular y la oclusión dental. Una vez terminada la etapa de crecimiento, la DV se mantiene gracias a la capacidad adaptativa del sistema estomatognático, la respuesta puede ocurrir en la ATM, en el ligamento periodontal y básicamente en la oclusión y se determina por la capacidad del sistema biológico de adaptarse ante una lesión. (26)



En muchos casos, son las fibras del tejido retrodiscal de la ATM y del ligamento periodontal las que inicialmente responden ante un micro y macro trauma. La primera respuesta de la articulación a las fuerzas compresivas es un cambio en el líquido dentro del disco y tejido retrodiscal. Una vez que se ha liberado la tensión, el líquido regresará a su posición original y la morfología de los tejidos se mantiene. Sin embargo, la tensión prolongada en los tejidos producirá una alteración en la arquitectura del colágeno y en las proteínas no colágenas y finalmente un cambio en la morfología del tejido.

Las tensiones mas allá de los niveles de adaptación para los tejidos blandos producirán el cambio morfológico dentro del cartílago y del hueso, que probablemente aparecerá radiográficamente. Las tensiones más allá de la capacidad adaptable de los tejidos producirán degeneración, una pérdida en el apoyo vertical y cambios estructurales que tienen el potencial para impactar la dimensión vertical de oclusión. (26)



Fig. 1 Altura de una Dimensión Vertical Oclusal



Usando un modelo tridimensional de la mandíbula y de la ATM, se ha mostrado un aumento de tensión dentro de la ATM al incrementar la altura vertical de la cara. (26). En un estudio se informa que la reducción de las coronas de los molares en el maxilar, producía cambios degenerativos en el cóndilo, las respuestas de adaptación han sido descritas por McNamara como los cambios adaptables dentro del músculo, las alteraciones en el Sistema Nervioso Central, los cambios en la interfase músculo-hueso y cambios dentro del hueso y cartílago. Enlow ha atribuido los cambios adaptativos previamente dentro de la ATM a las fuerzas extra capsulares. La estabilidad ortopédica existe cuando la posición intercuspil de los dientes está en armonía con la posición músculo-esquelético y la posición estable del cóndilo y la fosa. Como la discrepancia entre una ATM ortopédicamente estable y la máxima intercuspilación aumenta, también aumenta el riesgo de que ocurra un desorden a nivel intracapsular; el concepto de estabilidad ortopédica tiene en cuenta la ATM, la integridad de los músculos masticadores, los ligamentos y las relaciones cráneo facial. (27)

La pérdida de la dimensión vertical oclusal puede deberse a la atrición dental, la cual puede ser iatrogénica o crónica y puede involucrar las actividades para-funcionales, también puede asociarse una disminución de la dimensión vertical oclusal con un proceso degenerativo de la ATM u osteoartrosis, sin embargo, no hay ninguna evidencia epidemiológica para sugerir que la atrición Es necesariamente asociada con síntomas de trastornos temporomandibulares. (26)



Una DV aumentada o disminuida, de acuerdo con una oclusión correcta, puede estar acompañada de resultados adversos.

Si la DVO es mayor que la DVR, los músculos elevadores de la mandíbula estarán en constante tensión, no habrá distancia interoclusal (DI), y el paciente experimentará dificultad al abrir la boca para morder un bocado de comida, también presentará constante incomodidad. Si la DVO es considerablemente menor con respecto a la DVR correcta, los músculos elevadores de la mandíbula no se extenderán a su mayor capacidad, lo que resultará en pérdida del tono y de eficiencia muscular, también el paciente sufrirá un trastorno en su apariencia facial. La comodidad, la eficiencia y la estética del paciente dependen de la DVO y del registro de la articulación en relación céntrica, es muy importante trabajar en estos aspectos para un óptimo resultado. (27)



Fig. 2 Imagen de una DV correcta de acuerdo a las proporciones faciales del paciente.



3.3 Dimensión Vertical de Reposo

Se dice que un músculo está relajado cuando no está en contracción. Aún encontrándose en posición fisiológica de reposo, el músculo se encuentra en un estado de ligera contracción que permite mantener la posición y alineación de los huesos. Cuando un músculo se contrae su antagonista se relaja, la longitud de los músculos elevadores a lo largo del rango de contracción; en la posición de reposo, la longitud de contracción se mantiene consistente durante el ciclo de fuerza. Comúnmente se ha utilizado la posición de reposo para determinar la Dimensión Vertical, éste método no es nada fidedigno ni confiable debido a que la posición de reposo varía de paciente a paciente. Es decir, la Dimensión Vertical de Reposo es la distancia entre el maxilar y la mandíbula cuando éstos se encuentran en una posición de reposo, lo cual es inconsistente incluso en el mismo paciente. (12)

El mecanismo exacto de la posición fisiológica de reposo se basa en la Teoría del tono muscular.

3.3.1 Teoría Del Tono Muscular

Mantiene que la posición clínica de reposo es el resultado del balance del tono muscular. También se ha establecido que la posición de descanso de la mandíbula es mantenida por fuerzas pasivas, internas y externas gobernadas por la gravedad y las fuerzas elásticas asociadas a los músculos-elevadores y a otros tejidos.(28)



Características:

Posición de la mandíbula

Es totalmente inconstante y altamente variable, cambiando notablemente dependiendo la situación en la que se encuentra el paciente, el grado de stress al que está sometido, estímulos como interferencias oclusales, etc.

La posición fisiológica de reposo no puede ser punto de partida para medir la Dimensión Vertical en intercuspidación máxima y el espacio libre interoclusal es tan variable que no se puede tener un punto fijo para medir la Dimensión Vertical. (12)

Longitud del músculo

En posición de reposo no es constante ni está relacionada con la Dimensión Vertical Oclusal.

La posición de descanso es altamente variable y puede ser influenciada por diferentes factores incluyendo posición cráneo-cervical, la presencia o ausencia de dentaduras, fonética, y stress. Tiene generalmente una rango de 2 a 4 mm en relación a la posición intercuspil. En esta posición, los cóndilos están en una céntrica adquirida, posicionada anteriormente a lo largo del camino de la traslación cóndilar. Con respecto a esto, muchos clínicos están de acuerdo que la posición postural o de descanso no debe ser usada como punto de partida para la determinación de la Dimensión Vertical Oclusal. (26)



Se ha determinado que la posición de descanso, la cual es controlada por el tono muscular, sea de 1 a 3 mm mayor que la Dimensión Vertical Oclusal. La reproducción de la posición de descanso de un paciente es muy cuestionable, de hecho, investigaciones han demostrado que la posición de descanso es variable e influenciada por la postura, factores emocionales, medicamentos, y además existen 10 grados de diferencia en la posición de la cabeza entre un paciente y otro. También se ha evaluado la reducción de la altura facial en pacientes desdentados y parcialmente desdentados, y los estudios han arrojado que el uso de dentaduras totales puede causar una reducción de la altura morfológica de la cara como resultado de la resorción del proceso alveolar. Esta aparente pérdida de la altura facial, es acompañada de pérdida clínica en la posición de reposo.

El aumento de la dimensión vertical oclusal con el uso de férulas oclusales, ha eliminado, en muchos pacientes el espacio libre, adaptándose mas allá de la posición de descanso clínica, restableciendo la DVO y aumentando la altura facial. También se ha presentado que la función motora de los músculos de la mandíbula están mejor adaptados que antes. (29)



Fig. 3 Medidas Faciales de una DVR



3.4 Distancia Interoclusal. (DI)

Un aspecto importante de la posición fisiológica de reposo de la mandíbula, es la distancia interoclusal (DI) que se encuentra entre las superficies oclusales de los dientes maxilares y mandibulares cuando el tono antigraedad se mantiene. (24)

La DI se conoce como el espacio existente entre la arcada superior e inferior cuando la mandíbula se encuentra en posición de reposo, es decir, esta separada y mantenida por el tono muscular. La DI será medida a la altura de los dientes incisivos, cada DI es individual de acuerdo al biotipo de cada paciente, también dependerá de diversos factores como son:

Enfermedades que afecten la actividad muscular, alteraciones de origen en la columna vertebral, estrés, posición cráneo cervical del individuo, etc. (30)

El ancho de esta distancia varía un poco con el tipo de oclusión y también con la hipotonicidad o la hipertonicidad de los músculos masticatorios. (24)

Aunque casi todas las definiciones de la posición de reposo relacionadas con las dimensiones verticales suponen un equilibrio en la tonicidad de los músculos elevadores y depresores, la posición de reposo no siempre es indicativa de armonía muscular.

Se encontró que el promedio de la distancia interoclusal es de 1.7 mm en la posición de reposo determinada clínicamente, mientras que la distancia promedio es de 3.29 mm con un límite de reposo adicional de 11 mm cuando se determina por medios electromiográficos sobre la base de actividad muscular mínima.





De esta forma, para los músculos masetero, temporal y digástrico, existe un límite de reposo más que una posición definida de reposo mandibular de actividad muscular mínima.

Se ha demostrado electromiográficamente que para obtener una actividad muscular de reposo balanceada en personas con interferencias oclusales, es necesario abrir la mandíbula más allá de la posición fisiológica de reposo.

También se ha observado clínicamente que las interferencias oclusales tienen una tendencia creciente a desatar actividad muscular anormal si la distancia interoclusal se reduce. Un incremento en la DI parece aumentar la tolerancia muscular a interferencias oclusales y en casos extremos, altera la posición clínica de reposo sin cambio en la actividad muscular de reposo. En la parte anterior de la boca es común que este espacio sea de 1 a 3 mm, no obstante, puede ser mayor; de 8 a 10 mm o más, sin indicación alguna de alteración de la función o salud del sistema masticatorio y por lo tanto, puede calificar como biológicamente normal.

Tanto la posición de reposo como la DI pueden ser cambiados mediante el aumento o la disminución de la DVO. (31)



Fig. 4 Distancia Interoclusal en posición Fisiológica de Reposo.



CAPITULO IV Métodos de obtención de la Dimensión Vertical.



4.1 Métodos De Obtención De La Dimensión Vertical Oclusal (DVO)

Cuando un paciente desdentado es portador de dentaduras completas, la DVO se establece por medio de las bases de registro y los rodillos de cera, en un paciente dentado, se evalúa previamente al proceso de reconstrucción y normalmente se mantiene.

La determinación de la DVO no es un proceso exacto y muchos profesionales llegan a esta dimensión a través de varios medios como: el método fonético de Silverman, el método de las proporciones faciales, y el método de máxima potencia muscular.

4.2 Método De La Posición Fisiológica De Reposo.

Niswonger propuso el uso de la distancia interoclusal, el cual asume que el paciente relaja la mandíbula en la misma posición fisiológica de reposo constante. La posición fisiológica de descanso es controlada por el tono muscular y el espacio entre el maxilar y la mandíbula varía de 1 a 3 mm (distancia interoclusal) más que la DVO. Cabe mencionar que la posición fisiológica de descanso, está directamente relacionada con la postura del paciente, edad, estrés, etc. (21)

4.2.1 Técnica:

Se coloca al paciente sentado en posición erguida, cómodo, relajado, y se le pide que desocluya sin separar los labios; si el paciente está forzando o induciendo la posición y no es espontáneo, se le solicita que tome un poco de agua y al deglutir, la mandíbula adquiere la posición fisiológica de reposo.



Una vez lograda esta posición, con ayuda de un compás de puntas romas, se coloca una punta en la base de la nariz y la otra en el centro del mentón, se mide la distancia en milímetros y a esta cantidad se le restan 3mm que corresponde a la dimensión vertical.
(21)

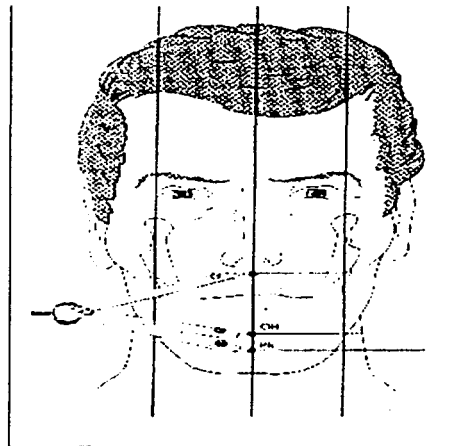


Fig. 5 Formula Para obtener la DVO Por medio De La DVR:

$$\underline{DVR - DI = DVO}$$



4.3 Método Fonético Y Estético De Silverman.

La medida exacta de la DV es esencial en la práctica exitosa de la Odontología. Se ha encontrado que la causa mas común de las dificultades al construir dentaduras completas es el fracaso para reproducir la DV correcta.

Muchos odontólogos han encontrado, a través de la experiencia que aumentar la DV en los pacientes que supuestamente la tienen reducida, no funciona y su tratamiento ha terminado fracasando. La profesión dental comprende que nunca ha tenido un método exacto, científico, y práctico para medir la DV de un paciente antes de la pérdida de los dientes naturales.

Es posible por medio del método fonético (Método de Silverman) medir la DV de un paciente antes de la pérdida de los dientes naturales restantes y esto se registra en milímetros, para reproducir esta medida en las dentaduras que se realizarán posteriormente. También se demuestra científicamente por medio del método fonético que la DV no debe ser aumentada en todos los pacientes que requieran dentaduras completas, si esta dimensión debe aumentarse, debe ser basado en la prueba científica y no en la opinión del operador. (2)

4.3.1 Técnica:

1. El paciente debe sentarse en posición derecha, sin uso del cabezal, con los ojos hacia el frente y las superficies oclusales de los dientes posteriores superiores deben estar paralelos al suelo.
2. La cabeza no debe estar inclinada hacia delante o hacia atrás y el paciente debe hablar de manera relajada pero rápida.



3. Es importante observar que el paciente no debe controlar el movimiento de la mandíbula conscientemente, ya que cualquier variación de lo normal podría afectar las medidas.
4. Se dirige al paciente al cierre en oclusión céntrica y se dibuja una línea horizontal con lápiz sobre la cara labial de los dientes incisivos centrales inferiores justo debajo del borde incisal de los dientes superiores.



Fig. 6 Imagen correspondiente al punto 4 de la Técnica de Silverman



5. Se le pide al paciente que diga "sí", o diferentes palabras sibilantes (que cuente del sesenta al sesenta y nueve) y mientras lo está pronunciando, se dibuja una línea debajo del borde incisal superior en la posición que ha quedado al realizar la pronunciación.

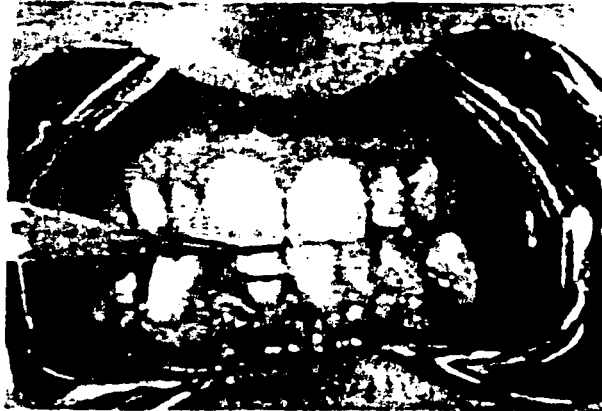


Fig. 7 Imagen correspondiente al punto 5 de la Técnica de Silverman

La distancia de la línea de oclusión céntrica (línea inferior) y la línea de pronunciación (línea superior) es llamada **el espacio más cerrado del habla.**

Este espacio es la medida para la DV.

En algunos pacientes la mandíbula se moverá hacia delante durante la pronunciación de algunas palabras, este movimiento no afectará la exactitud de la medida porque el mismo movimiento ocurre, y la distancia vertical entre las líneas siempre es la misma con dientes naturales y artificiales.



El espacio más cerrado del habla puede variar entre los pacientes de 1 a 3mm, lo que demuestra que no hay un promedio para medir la DV. Dicha medida debe hacerse con exactitud ya que se ha encontrado que aumentando la DV solo un mm causa incomodidad al paciente. Para corroborar que el paciente no controló conscientemente los movimientos de la mandíbula, es aconsejable verificar pidiéndole que pronuncie la palabra "mississippi" que tiene varios sonidos sibilantes, y se observa que el borde incisal superior coincida con la línea marcada en la posición del espacio más cerrado, si hay variación, es generalmente por un cambio voluntario de la mandíbula, entonces se le pide que lea un párrafo de una revista; cuando el paciente habla o lee rápidamente, la función de la mandíbula es inconsciente y la medición será exacta porque el mando consciente de la mandíbula se elimina.

Cuando no puedan marcarse las líneas entre el borde incisal superior y los dientes inferiores como se muestra en las figuras ya que el paciente no tiene traslape vertical, la línea del borde incisal en oclusión céntrica se encuentra en relación de borde a borde y el espacio más cerrado del habla está en los bordes incisales de los dientes superiores.

El espacio más cerrado del habla es la distancia entre los dientes superiores y los inferiores que se produce al realizar la pronunciación de las palabras silbantes sobre los dientes inferiores. (2)



4.4 Método De Las Proporciones Faciales

Antiguamente, matemáticos y escultores estudiaron las medidas faciales, Leonardo da Vinci (1452-1519) en su libro "Estudios Anatómicos" contribuyó con varias observaciones y dibujos de las proporciones faciales y del tercio inferior de la cara el cual lo llamó "proporciones divinas".

Da Vinci escribió: las distancias entre la barbilla y la nariz, y entre la línea del pelo y las cejas son iguales a la altura de la oreja y a un tercio de la cara. La distancia del canthus externo de un ojo y el canthus interno de otro ojo es igual a la altura de la oreja y a un tercio de la altura de la cara. También dijo que la altura facial (de la línea del pelo a la punta de la barba) es igual a la longitud de la mano y la nariz tiene el mismo tamaño que el dedo pulgar. Muchos profesionales, incluyendo odontólogos, cirujanos plásticos, ortodoncistas, etc. utilizan medidas faciales para determinar la DVO. (21)

La DVO original es más a menudo similar a las siguientes dimensiones:

1. La distancia horizontal entre las pupilas.
2. La distancia vertical del canthus externo del ojo o la pupila a la comisura de los labios.
3. La distancia vertical de la ceja al ala de la nariz.
4. La longitud vertical de la nariz a la línea media (subnasion a la glabella)
5. La distancia entre una y otra comisura de los labios, siguiendo la curvatura de la boca (mas a menudo en personas caucásicas).
6. La distancia de la línea de las cejas a la línea del pelo (en mujeres) (Da Vinci)



7. La distancia del canthus externo de un ojo, al canthus interno del otro ojo.
8. La altura vertical de la oreja (Da Vinci).
9. La distancia entre la punta del pulgar y la punta del dedo índice cuando los dedos están juntos. (Da Vinci).
10. Dos veces la longitud de un ojo.
11. Dos veces la distancia entre el canthus de ambos ojos.
12. La distancia entre el canthus externo y la oreja.

Las medidas faciales como un comienzo para determinar la DVO, ofrece ventajas significativas en Prostodoncia total. Estas medidas son más objetivas que las medidas subjetivas tomadas a partir de la posición de descanso. Con tantas medidas disponibles, el clínico puede tener 5 o mas medidas faciales especialmente cuando existe entre ellas un rango de entre 1 a 2 mm. Tomando en cuenta que no existe un método absoluto para determinar la DVO para todos los individuos, las medidas faciales y digitales resultan atractivas, ya que no requiere de radiografías o de algún otro dispositivo de medición especial. (21)

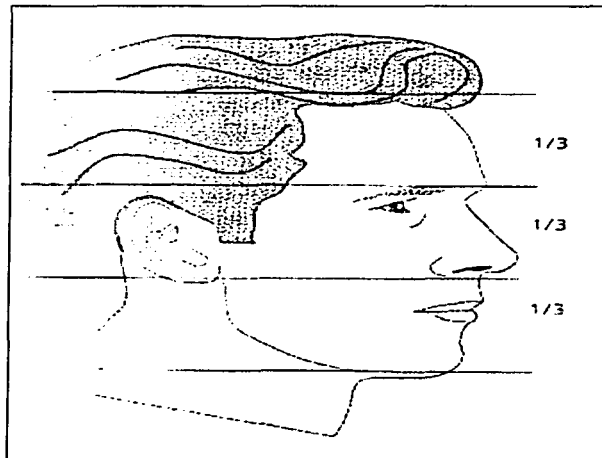


Fig. 8 Proporciones Faciales de Perfil



4.4.1 Técnica:

Se coloca al paciente con la cabeza en posición erguida, y con un calibrador o vernier se toman diversas referencias faciales como la altura vertical de la oreja y la base de la nariz a la base del mentón (regla de Willis); la distancia vertical de la pupila y la comisura de los labios; la distancia de la línea de las cejas a la línea del pelo, etc.

La igualdad entre estas medidas nos proporciona una DVO correcta.

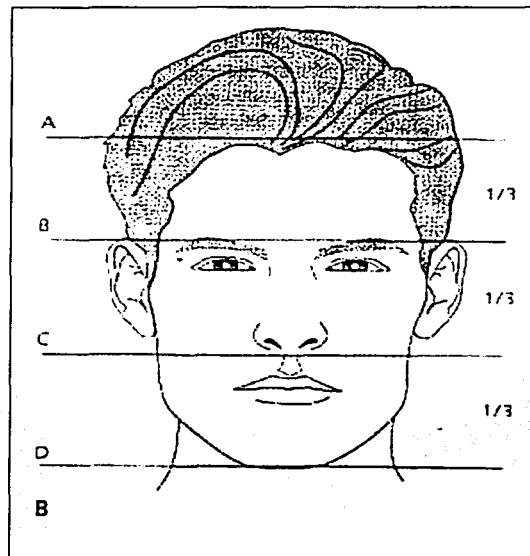


Fig. 9 Proporciones Faciales De Frente



4.5 Método de Máxima Fuerza Muscular

Utilizando el gnatodinamómetro (Biometer) creado por Boos, se localiza la posición de máxima fuerza muscular, aquí es donde se debería establecer la oclusión en la realización de dentaduras completas, pero esta técnica no toma en cuenta la posición de reposo de la mandíbula, cuando los rebordes residuales se encuentran paralelos se facilita la distribución del espacio intermaxilar aplicando la ley de las proporciones.

4.5.1 Técnica:

Se coloca al paciente en posición erguida, se le coloca el biometer y se le pide que ocluya, el aparato medirá la máxima potencia muscular en el acto de oclusión y en esa posición se ubicará la DVO. (30)

4.6 Método de Obtención de la Dimensión Vertical por medio de Dentaduras Completas.

La correcta determinación de la DVO en pacientes edéntulos, es el primer paso para la realización de dentaduras completas, este método puede ser muy útil si las dentaduras que porta el paciente se encuentran en buen estado y no han sufrido cambios dimensionales, si el plano de oclusión y la DVO se encuentran dentro de los límites normales.



4.6.1 Técnica:

1. Se toman las dentaduras que porta actualmente el paciente, y con un lápiz se marca un punto en la cúspide mesio-palatina del segundo molar superior; después se marca un punto a la misma altura del molar, pero en el lado interno de la base de la dentadura; se mide la distancia con un calibrador.



Fig. 10 Medición de dentaduras completas

2. Se toma la base de registro del paciente, y el calibrador se coloca en la zona del segundo molar, sobre los rodillos de cera; la cera se rebajará hasta llegar a la medida deseada.



Fig. 11 Medición de la base de registro



3. Se realizan distintas mediciones en las diferentes zonas tanto de las dentaduras como de las bases de registro (zona de molares, premolares y centrales).

4. Se coloca la base de registro en la boca del paciente y se realizan pequeños ajustes sobre los rodillos de cera, hasta lograr la DVO deseada.

5. Finalmente se lleva a cabo el procedimiento convencional para la realización de dentaduras completas.(32)



CAPITULO V Alteraciones de la Dimensión Vertical y su repercusión en la salud bucal.



La DVO de la dentición natural implica la altura del tercio inferior de la cara y los dientes en la posición intercuspídea. Como ésta dimensión no puede medirse con precisión en el paciente edéntulo, se hace un diagnóstico de pérdida de dimensión vertical sobre el diagnóstico clínico, necesidades del paciente (sobre todo estéticas), longitud requerida de las coronas para retención, implantes y espacio de la dentadura parcial.

Cuando se contrarrestan los problemas que pueden surgir de incrementar la DV de manera permanente con la virtual ausencia de cualquier trastorno producto del uso prolongado de una férula oclusal correctamente hecha, la longitud muscular parece no causar problemas.

Una DVO demasiado cerrada o colapsada debido al uso o pérdida dental, puede ser la causa de atrofia y perforación del menisco de la ATM, y perforación del tímpano, sordera, problemas de respiración y deglución, parestesia de lengua y faringe, neuralgia, vértigo, pérdida de tono de los músculos de la masticación, enfermedades del oído, nariz y garganta.

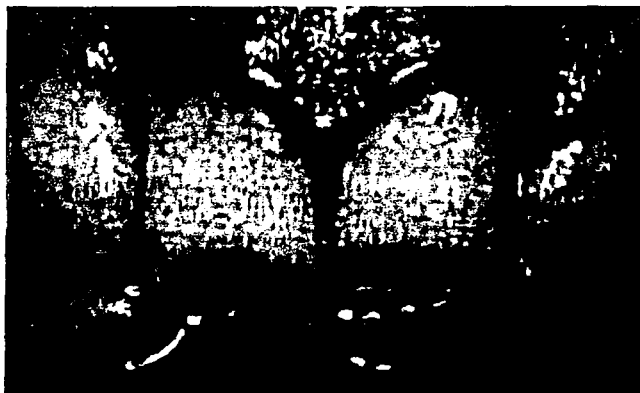


Fig. 12 Paciente con dimensión vertical disminuida



Fig. 13 Paciente con dimensión vertical restablecida protésicamente

Costen (1934) es quizá uno de los primeros autores que describe la relación entre la DVO y estos padecimientos. Después de observaciones clínicas sobre 11 pacientes con un cierre mandibular excesivo causó desplazamiento posterior de los cóndilos. La presión sobre estas estructuras anatómicas causó dolor de cabeza, dolor sinusal, dolor de oídos, lengua quemante, sensación de oídos tapados, sabor metálico y sordera; un grupo de síntomas que se ha conocido como "Síndrome de Costen"

Schwartz (1959) después de 10 años de trabajo con 2500 pacientes, reportó que los síntomas que encontró no eran los enfatizados por Costen, y que era incapaz de relacionarlos con el cierre o disminución de la DVO.

A partir de la hipótesis de Costen se dio paso a incrementar la DVO en las restauraciones para tratar de prevenir el Síndrome, pero esto a su vez produjo nuevos estudios sobre el incremento de la DVO eliminando la DI.



Fig. 14 Modelo de un paciente con dimensión vertical disminuida



Fig. 15 Modelo del mismo paciente con dimensión vertical restablecida protésicamente

De acuerdo a los autores de estos estudios, un incremento en la DVO más allá de la posición fisiológica de reposo causa un aumento en la actividad de los músculos elevadores de la mandíbula, puesto que la musculatura intenta recobrar la distancia interoclusal original. Desafortunadamente, no existe evidencia científica que respalde estas afirmaciones ya que los estudios realizados sobre los pacientes no podrían ser usados para establecer la relación entre la causa y el efecto.



Sin embargo, estas observaciones clínicas derivaron en dos hipótesis:

1. La distancia interoclusal de la posición fisiológica de reposo es fija y no cambia a lo largo de la vida.
2. Si la DVO es aumentada más allá de la posición fisiológica de reposo, produce hiperactividad muscular en un esfuerzo para restablecer la distancia libre interoclusal previa con posible secuela de sintomatología en la ATM, músculos de la masticación, periodonto y dientes. (19)



CAPITULO VI Discusión.



Silverman, estableció que deben existir aproximadamente 2mm entre los dientes cuando es pronunciado el sonido "s" (2). El método fonético nos ofrece comodidad, funcionamiento y estética del paciente, además de que la medida es funcional para todos los pacientes, efectiva y en la práctica dental este método y el de la posición fisiológica de reposo son los más usados.

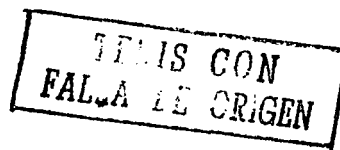
Pound desarrolló este concepto para el establecimiento de la relación céntrica y relaciones cráneomandibulares, (13).

Los pacientes portadores de dentaduras completas llevan a menudo 14 años o más usando su prótesis, durante este tiempo han perdido 10mm o más de su DVO original, aún así, estos pacientes son capaces de pronunciar palabras como "mississippi" con su prótesis.

Los pacientes con trastorno de la ATM, con aumento de la DVO y pacientes con atrofia severa, que tienen usando su dentadura por mucho tiempo, y que su DVO varía por más de 20mm, son capaces de hablar claramente. (33)

La distancia interoclusal en la posición fisiológica de reposo varía de 3 a 10mm de un paciente a otro, como resultado, la medida para substraer 3mm para obtener la DVO, es desconocida en un paciente en específico; por consiguiente, la posición fisiológica de reposo no debe ser el único método elegido para obtener la DVO.

Las medidas faciales como un comienzo para determinar la DVO, ofrece ventajas significativas, ya que no requiere de ningún aparato en especial para tomar las medidas, como por ejemplo el Biometer de Boos, que sin el, no se puede medir la máxima potencia muscular. Además el clínico puede obtener 5 medidas faciales o más y la diferencia entre estas medidas será de 1 a 2mm. El inconveniente de usar este método, es que las proporciones faciales son características de cada individuo y varían de paciente a paciente, y en un mismo individuo, varían también con el envejecimiento.





CAPITULO VII Conclusiones.



El manejo de una dimensión vertical adecuada es de gran importancia en la práctica odontológica; ya que a partir de ésta, podremos brindar al paciente comodidad, funcionalidad y estética.

Obtener la dimensión vertical oclusal adecuada para cada paciente, será la base del éxito en la realización de dentaduras completas, prótesis fija y en tratamientos de ortodoncia.

La dimensión vertical, no sólo es importante las especialidades antes mencionadas. También tiene relación con muchas áreas de la Odontología; como anatomía dental, operatoria, ortopedia, Odontología estética, etc.

Es importante señalar, que para obtener una dimensión vertical adecuada, debemos utilizar varios métodos; principalmente el de Silverman, que nos brinda estética y función; y el de Niswonger que nos proporciona la dimensión vertical a partir de una posición fisiológica del paciente. Estos métodos se deben complementar por lo menos con otro para corroborar los datos obtenidos.

Personalmente me parece que el método de la estética y fonética de Silverman, además de ser el más utilizado es el que más se adapta a cada paciente, ya que hablar adecuadamente, es parte de la comodidad que el paciente necesita. También pienso que la estética es de suma importancia, y en este caso el método de las proporciones faciales nos va a indicar la medida para cada paciente de acuerdo a su carimetría, respetando estas proporciones, obtendremos la dimensión vertical adecuada y brindaremos al paciente la estética que le corresponde.



CAPITULO VIII Referencias.



- 1 Niswonger, M.E. The rest position of the mandible and the centric relation. J. Am. Dent. Assoc. 21:1572-1582. 1934
- 2 Silverman MM. The speaking method in measuring vertical dimension. 1952. J. Prosthet. Dent. 2001; 85(5):427-31.
- 3 Miller, S.C. The practical solution to the prevention and cure of temporomandibular joint disturbances. J. Dent. Med. 8:43-48. 1953
- 4 Thompson, J.R. Concepts regarding functions of estomatognathic systems. J. Am. Dent. Assoc. 48:626-637. 1954
- 5 Moyers, R.E. Some recent electromyographic findings in oro-facial muscles. Europ. Orthod. C. 32:225-238. 1956
- 6 Schweitzer, J.M. Oral rehabilitation problem cases: Treatment and evaluation. St. Louis: C.V. Mosby Co. 196
- 7 Arstad, Y. The influence of the lips on mandibular rest position in edentulous patients. J. Prosthet. Dent. 15:27-34. 1965
- 8 Christensen, J. Effect of occlusion-raising procedures on the chewing system. Dent. Pract. Dent. Res. 20:(7)233-238. 1970
- 9 Tallgren, A. The continuing reduction of the residual alveolar ridges in complete denture wearers: A mixed longitudinal study covering 25 years. J. Prosthet. Dent. 27:120-132. 1972



- 10 Bando, E., Fukushima, S., Kawabata, H. & Kohno, S. Continuous observation of mandibular positions by telemetry. *J. Prosthet. Dent.* 28:285-290. 1972
- 11 Shore, N.A. Temporomandibular joint dysfunction and occlusal equilibration. Philadelphia: J.B. Lippincott. 1976
- 12 Dawson, M.E. Evaluación diagnòstico y tratamiento de los problemas oclusales. Mèxico. Salvat Editores. 1991.
- 13 Pound, E. Let s be your guide. *J. Prosthet. Dent.* 38:482-489. 1977
- 14 Proffit, W.R. The facial musculature in its relation to the dental occlusion. In D.S. Carlson & J.A. McNamara (Eds), *Muscle Adaptation in the craniofacial region* Ann Arbor. Univ. of Michigan. 1978.
- 15 Hickey, J.C. & Zarb, G.A. Boucher's prosthodontic treatment for edentulous patients St. Louis C.V. Mosby. 1979.
- 16 Mohl, N.D. & Drinnan, A.J. Anatomy and physiology of the edentulous mouth. In S Winkler (Ed) *Essentials of complete denture prosthodontics.* Philadelphia: W.B. Saunders 1979.
- 17 Winkler S. Prostodoncia total. 1a Ediciòn, Mèxico, Edit. Interamericana. 1982.
- 18 Boucher L. J. Rehabilitaciòn del desdentado parcial. 1ª Ediciòn. Mèxico, Edit. Interamericana, 1884.



19 Rivera-Morales W, Mohl D. Relationship of occlusal vertical dimension to the health of the masticatory system. *J. Prosthet. Dent.* 1991;65:547-553.

20 Mack MR. Facially generated occlusal vertical dimension. *Compend. Contin. Educ. Dent* 1997;18(12):1183-1186.

21 Misch CE. Clinical indications for altering vertical dimension of occlusion. *Quintessence Int.* 2000;31(4):280-282.

22 Enacar A; Taner ; Manav O. Effects of single- or double jaw surgery on vertical dimension in skeletal Class III patients. *Int. J. Adult Orthodon. Orthodont Surg.* 2001;16(1):30-35

23 Okesson JP. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. Harcourt Brace. 1999.

24 Ash MM, Ramfjord S. Oclusión. 4a Edición, México, Edit. Mc Graw Hill. 1995

25 Glossary of Prosthodontic Terms. 7TH Ed. *J. Prosthet. Dent.* 1999.

26 Harper RP. Clinical indications for altering vertical dimension of occlusion. *Quintessence Int.* 2000;31(4):275-280

27 Creekmore TD. Vertical dimension is a compounding problem. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop* 2000;117(2):12A-3A.



- 28 Weinberg L. Vertical dimension: A research and clinical analysis. Maxillofacial Prosthet. 1982;47(3):290-12
- 29 Kois JC; Phillips KM. Occlusal vertical dimension; alterations concerns. Compend. Contin. Educ Dent. 1997;18(12):1169-74,1176-7
- 30 Alonso, Albertini, Bechelli. Oclusión y diagnóstico en rehabilitación oral. México, Ed Interamericana 2000.
- 31 Kois JC. Occlusal vertical dimension: what is the controversy?. Compend Contin Educ Dent 1997;18(12):1164
- 32 Bissasu M. Use of a patient's old complete denture to determine vertical dimension of occlusion. J. Prosthet. Dent. 2001;85(4):413-4
- 33 Rivera-Morales W; Goldman BM. Are speech techniques for determination of occlusal vertical dimension reliable? Compend. Contin Educ Dent 1997;18(12):1214-23.