# Dimensión vertical en el adulto mayor

*Prof. Dr. Rolando Schulz R.*
*Dra. Jimena López G.*
*Prof. Dr. Fernando Romo O.*

La Dimensión Vertical ha sido siempre para los odontólogos un tema complejo de abordar clínicamente, debido al alto grado de experiencia que se requiere para manejarla, y a la existencia de una variedad de opiniones de expertos con conceptos no siempre claros. La reubicación de la mandíbula desde la posición de acomodo a una relación fisiológica es un desafío para todo clínico, y es la etapa más compleja al momento de determinar las relaciones cráneomandibulares.

La Dimensión Vertical Oclusal (DVO), o altura del tercio inferior del rostro, se define como la distancia vertical entre dos puntos arbitrariamente seleccionados, uno en el maxilar superior y otro en la mandíbula.[1] Se establece cuando los dientes ocluyen en posición de máxima intercuspidación. La Dimensión Vertical Postural (DVP) o de reposo es aquella en que la mandíbula está sostenida sólo por la musculatura y el sello de los labios. La DVO es un término protésico, pues en Ortodoncia y en Cirugía Máxilo Facial este concepto se conoce como *altura facial inferior*.

Previamente a hacer mediciones para encontrar la DVO correcta en nuestros pacientes, debemos considerar las características esqueletales particulares de cada caso. Específicamente se debe determinar el biotipo facial, pues éste determina en gran medida la DVO.

El biotipo facial es un concepto muy difundido, pero poco comprendido. En nuestro medio los protesistas están bastante familiarizados con la definición de Le Pera[2], basado en la anatomía comparada con los carnívoros, rumiantes y roedores. Sin embargo, existe también la visión de los ortodoncistas, quienes lo conocen más como patrón de crecimiento y que tiene una gran relevancia en el tratamiento ortopédico y ortodóncico de los pacientes en crecimiento.

En este contexto, los individuos se pueden clasificar según el predominio del largo (dólicofacial) o el ancho del rostro (braquifacial; fig.1). En el medio se encuentra el "normal" o mesofacial. Si tenemos un paciente con pérdida de DVO, pero que originalmente era dólicofacial, podríamos errar su diagnóstico y asumir que su DVO



ORIGINAL DE UNIVERSIDAD DE CHILE

está intacta. Por el contrario, si tenemos un paciente braquifacial sin pérdida de DVO, se podría pensar que necesita ser aumentada con la rehabilitación protésica.

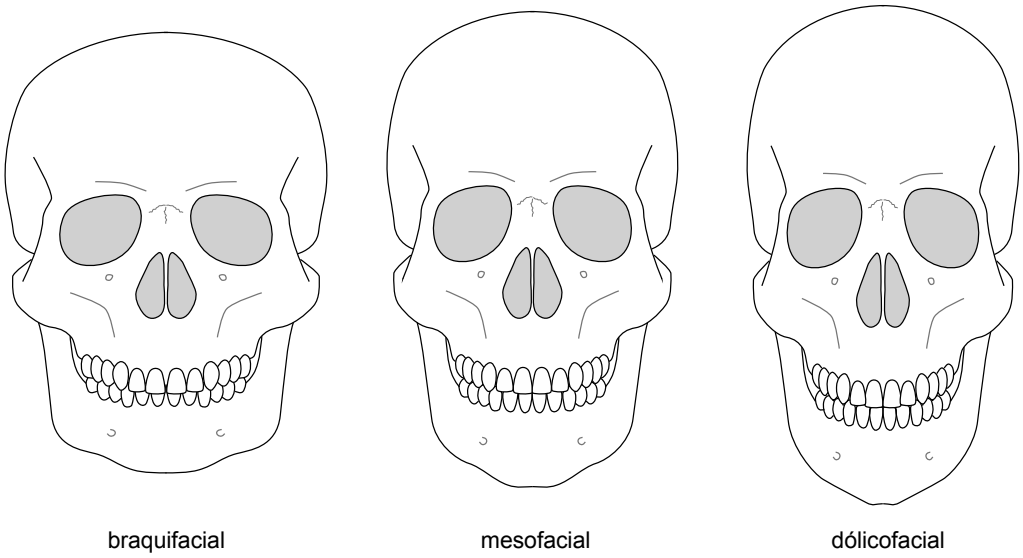


fig. 1 Biotipo facial. En el braquifacial predomina el ancho del rostro, mientras que en el dólicofacial predomina el largo.

## ENVEJECIMIENTO FACIAL

Las proporciones y las dimensiones faciales van cambiando con la edad y con el desdentamiento, produciendo un aspecto característico de senilidad, que en la literatura anglosajona aparece con el término de *colapso facial*. Éste se caracteriza por la prominencia del mentón (pseudoprognatismo), un acortamiento del rostro y aplanamiento facial debido a la falta de soporte labial.

No obstante lo anterior, hay otros procesos involucrados en el envejecimiento del rostro, que no son tan notorios como la pérdida de dientes, pero que con los años progresivamente se van haciendo más evidentes.

La piel va perdiendo su elasticidad y características juveniles, dando paso a arrugas y manchas. La musculatura facial y masticatoria pierde volumen y disminuye la capacidad de expresión.



ORIGINAL DE UNIVERSIDAD DE CHILE

La grasa va cambiando su distribución, disminuyendo en la cara y aumentando en el cuerpo, produciéndose hundimiento de los ojos, y los rostros se hacen angulosos, marcándose los contornos óseos.

El esqueleto óseo también sufre cambios, aunque los dientes estén conservados. Las cavidades orbitarias se hacen más grandes, al igual que las aberturas piriformes. Como consecuencia de esto último, disminuye el soporte óseo de la nariz, provocando el descenso de la punta nasal.[345]

## CAUSAS DE PÉRDIDA DE DVO

El fenómeno de pérdida de DVO tiene varios factores causales, que contribuyen en diferentes proporciones según la edad y las condiciones patológicas de cada paciente.

En los individuos más jóvenes (dentados completos), la erosión y el desgaste de los dientes pueden producir la disminución de la altura facial inferior. El bruxismo asociado a reflujo gastroesofágico es probablemente la causa de este fenómeno[6], aunque hay situaciones menos frecuentes como la bulimia, la dieta abrasiva o la utilización de los dientes como herramienta observado en colecciones arqueológicas y en culturas aborígenes.

En los individuos de edad mediana, lo que comúnmente se observa son las consecuencias de la caries y la enfermedad periodontal: la pérdida de mesa oclusal posterior y la migración de los dientes anteriores, fenómeno conocido como *migración dentaria patológica*.[7]

En los ancianos, usualmente portadores de prótesis ya por varios años, la reabsorción de los rebordes óseos es lo más relevante. Este fenómeno es progresivo y produce los mayores problemas. En estados avanzados es muy difícil, sino imposible, lograr una rehabilitación satisfactoria, tanto desde el punto de vista funcional como estético. Adicionalmente, podría contribuir el desgaste de las superficies oclusales de los dientes artificiales.

Otro factor no despreciable es la reabsorción de la superficie ósea de los cóndilos mandibulares, especialmente en los pacientes con artritis reumatoide. También influye en menor medida la remodelación de las superficies articulares asociada a los desplazamientos discales sin reducción, que tienen una alta prevalencia en las mujeres a medida que avanzan en su edad.



ORIGINAL DE UNIVERSIDAD DE CHILE

## SIGNOS CLÍNICOS DE PÉRDIDA DE LA DVO

A nivel extraoral se pueden apreciar las arrugas faciales, queilitis angular y mentón prominente. Las arrugas pueden ser engañosas, puesto que están influenciadas por otros factores más relevantes, como la edad y la exposición a la radiación solar.

A nivel intraoral, hay varias posibles manifestaciones de pérdida de DVO: dientes cortos, falta de espacio protético, atrición dentaria, pérdida de inserción periodontal, protrusión de incisivos superiores, overbite y overjet aumentados, movilidad dentaria especialmente de los dientes anterosuperiores, frémito.

## ERRORES COMUNES EN LA MEDICIÓN DE LA DVO

Ya que el glosario de términos prostodónticos define a la DV como la distancia entre dos puntos ubicados en la línea media, usualmente ubicados en la punta de la nariz y en el mentón, queda abierto al criterio del clínico las condiciones de medición y la definición exacta de dichos puntos.

La primera y más obvia fuente de errores es la localización de los puntos. Debe evitarse usar puntos en zonas blandas y amplias como el centro del mentón, y preferir zonas de pliegues o de contacto óseo. Se sugiere el surco subnasal o el ala de la nariz como punto superior y la parte inferior del mentón con contacto en el borde óseo mandibular como punto inferior.

Una manera muy sencilla para el clínico es medir linealmente con una regla milimetrada, pero al hacerlo incorpora un error geométrico. En la mayoría de los pacientes el mentón está bastante más atrás que la punta de la nariz, por lo que estaríamos midiendo la hipotenusa de un triángulo rectángulo, que es significativamente más larga que la proyección horizontal del mentón medida en la vertical fig.2).



ORIGINAL DE UNIVERSIDAD DE CHILE

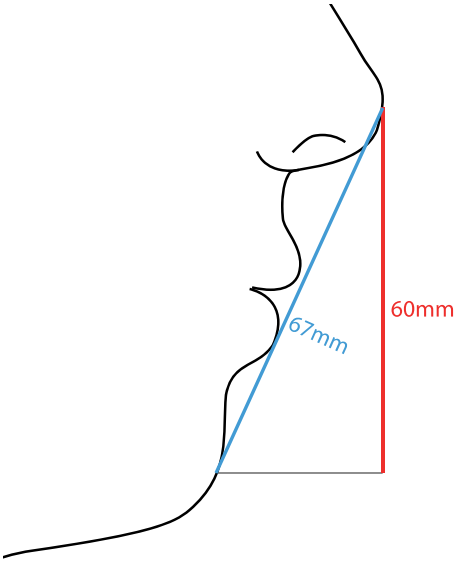


fig. 2 Error geométrico al medir la DVO directamente, en vez de utilizar la proyección del mentón.

Otra fuente de error la constituye la posición u orientación de la cabeza del paciente, sobre todo si la DVO se mide sobre una radiografía o fotografía. La elección de un plano de referencia es fundamental para la reproductibilidad de la medición (fig.3). Tradicionalmente se ha utilizado el plano de Francfort, pero más recientemente se propone la vertical verdadera teniendo la precaución de posicionar al paciente en PNC (posición natural de la cabeza). Se ha descrito que la PNC tiene una variación de apenas 2,5º en 15 años. Sin embargo, se sabe también que ésta cambia cuando se instala un plano de estabilización oclusal y cuando se modifica la DVO con prótesis en desdentados[8]. Por todo lo anterior, para el caso del adulto mayor que ha perdido dientes y/o recambia sus prótesis, la PNC tendrá una gran variación. Así, el viejo plano de Francfort puede seguir prestando utilidad.



ORIGINAL DE UNIVERSIDAD DE CHILE

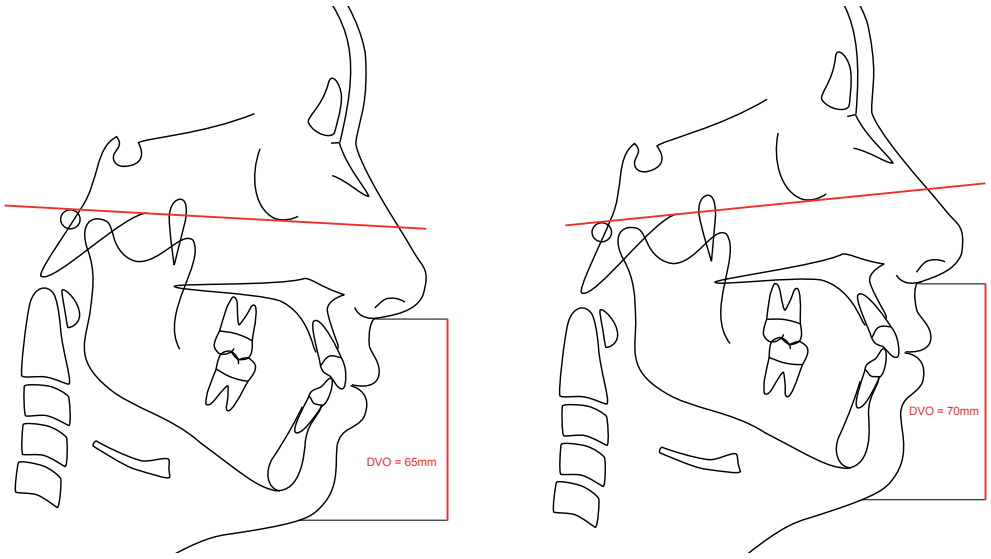


fig. 3 Influencia de la posición de la cabeza en la DVO medida en la vertical verdadera.

## TABLA VALORES PROMEDIO DVO EN MUJERES Y HOMBRES

La DVO, al igual que muchas dimensiones en la especie humana y otras, está sujeta al fenómeno de dimorfismo sexual. Es significativamente menor en las mujeres adultas, pero las proporciones con el resto de la cara y cráneo son similares a las del hombre.

Nuestras mediciones en adultos jóvenes (muestra de 96 eugnásicos chilenos) son:

**fig. 4 DVO medida verticalmente desde subnasal a mentón**

| | Sn - Me | Desv. Estándar |
|---|---|---|
| Mujeres | 66,3 mm | 4,1 |
| Hombres | 73,2mm | 5,3 |

De esta manera, la DVO en las mujeres adultas tiene un valor normal entre 62mm y 70mm, y en los hombres entre 68 y 78mm.[9] Valores menores podrían presentarse en pacientes con mordida cubierta o pérdida de la DVO, mientras que valores mayores podrían aparecer en pacientes con anomalías dentomaxilares como la mordida abierta o el prognatismo mandibular.



ORIGINAL DE UNIVERSIDAD DE CHILE

## MÉTODOS PARA DETERMINAR LA DVO

Quizás el método más conocido para determinarla es el de Niswonger[10], que consiste en ubicar la DVP (dimensión vertical postural) y restarle 2 ó 3 mm correspondientes al espacio de inoclusión fisiológico, para encontrar la DVO (fig.5).

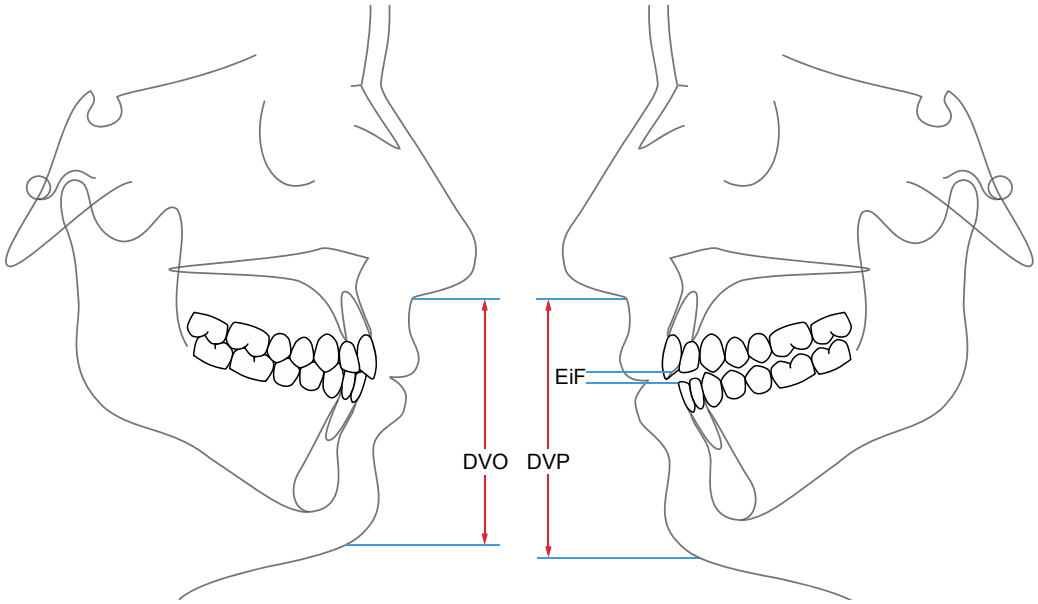


fig. 5 Método de Niswonger para determinar la DVO.

La primera dificultad está en decidir cuántos milímetros restar a la DVO. El espacio de inoclusión fisiológico (EIF) es variable según el estado del tono muscular, la postura del paciente y la hora del día. Más aún, también es influido por el biotipo y la clase esqueletal del paciente.

En segundo lugar, el EIF es dependiente del contacto dentario. Si instalamos un plano de cobertura total de 3mm de grosor a un individuo dentado, comprobaremos de inmediato que los dientes no están en contacto, sino que el EIF se ha restituido instantáneamente. Con mayor razón en un desdentado que lleva muchos años usando prótesis, la posición postural de la mandíbula debe ser muy diferente a la que tenía originalmente.



ORIGINAL DE UNIVERSIDAD DE CHILE

## MÉTODOS ANTROPOMÉTRICOS PARA DETERMINAR LA DVO

Hay muchos otros métodos propuestos, entre ellos el uso de electromiografía y medición de fuerzas musculares. No obstante, por motivos prácticos sólo nos centraremos en los más sencillos o de mayor utilidad para el clínico.

**a) MÉTODO DE WILLIS:** se basa en la armonía de distintos segmentos faciales. Se utiliza preferentemente el compás de Willis, instrumento creado especialmente para este fin. [11]

Según dicho autor hay dos relaciones útiles para determinar la DV:

- La distancia vertical desde glabela hasta la base de la nariz (subnasal) menos 2 ó 3mm, es igual a la distancia vertical desde la base de la nariz hasta la base del mentón.
- La distancia vertical desde la línea bipupilar al borde libre del labio superior, menos 2 ó 3mm, corresponde a la distancia vertical desde la base de la nariz hasta la base del mentón.

### b) MÉTODO DE KNEBELMAN

El Dr. Stanley Knebelman desarrolló un método empírico para determinar la DVO a partir de la distancia entre el conducto auditivo externo y el ángulo externo del ojo. Así, Knebelman patentó un dispositivo llamado "craneómetro", un simple aparato que no es más que un pie de metro modificado con una oliva auricular y una extensión para el borde lateral de la cavidad orbitaria en el otro extremo.

Este método plantea que la distancia entre la pared mesial del canal auditivo externo a la esquina lateral de la órbita se relaciona proporcionalmente con la distancia entre la espina nasal y mentón. Según el autor, la distancia varía entre 60 y 80mm, y se deben restar 3 a 5 mm para obtener la DVO medida verticalmente desde subnasal a mentón.

Hay varias investigaciones posteriores que lo han utilizado, concluyendo que la precisión del método es aceptable, con rangos de predicción que difieren hasta 3mm aproximadamente de la DVO real. Sin embargo, hay diferencias entre sexo y etnia, por lo que habría que calcular con una fórmula o buscar en una tabla los valores apropiados para cada paciente.[12]



ORIGINAL DE UNIVERSIDAD DE CHILE

### c) DETERMINACIÓN A TRAVÉS DE LA ESTATURA Y DIÁMETRO CRANEAL

Un nuevo método sencillo desarrollado por los autores consiste en utilizar la estatura del paciente y el diámetro anteroposterior máximo de la cabeza medido en una telerradiografía de perfil desde Glabela a Opistocranion (fig.6).[13]

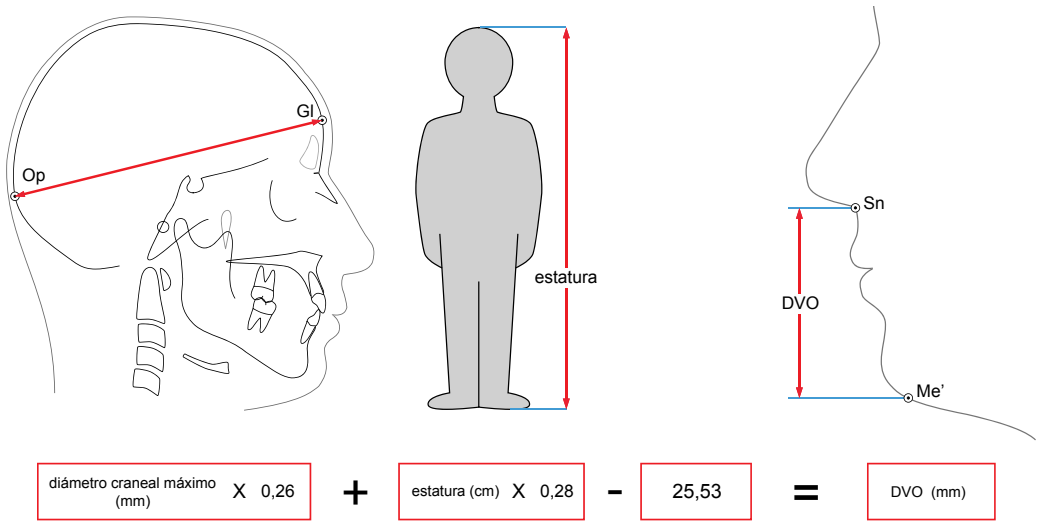


fig. 6 Determinación de la DVO a partir del diámetro craneal y la estatura

Por ejemplo, un paciente con una estatura de 170cm y un diámetro craneal de 185mm tendría una DVO teórica de

Estatura 170 x 0,28 = 47,6

Gl-Op 185 x 0,26 = 48,1

suma = 95,7 - 25,53 = 70,17mm DVO

### REGISTRO DE LA DVO

Pese a que las técnicas de registro de la DVO exceden los objetivos de este artículo, se sugiere aplicar algunas que disminuyan los errores. Por ejemplo:

- Rodetes cortos con base acrílica
- Adhesivo de prótesis para mejorar la fijación de los rodetes



ORIGINAL DE UNIVERSIDAD DE CHILE

- Mini rodetes (rodetes seccionados en 3 zonas: anterior y laterales)
- Plastificar rodetes de cera en la zona posterior, pero no en zona anterior.
- Láminas de plomo para verificar cefalométricamente la DVO y plano oclusal.

## PRECAUCIONES AL MODIFICAR LA DVO EN ADULTOS MAYORES

Desde hace mucho tiempo existe la creencia que la DVO no debe ser modificada más allá de los 2mm, pues podría provocar bruxismo, reabsorción de rebordes óseos, intrusiones dentarias y daño degenerativo en las ATMs. La evidencia científica no ha demostrado ninguna de estas funestas consecuencias, pero tampoco asegura que la DVO pueda modificarse sin restricciones.

Es cierto también que es muy distinto aumentar la DVO que recuperar la DVO perdida. Si el paciente, por ejemplo, hubiera perdido 6mm, no habría mayor impedimento en recuperarla. Por el contrario, si se aumentara en 6mm la DVO de un individuo que conserva su DVO natural, es probable que tenga reacciones adversas.

Los ortodoncistas frecuentemente modifican la altura facial, utilizando una serie de recursos técnicos para la intrusión y extrusión de los dientes, sin mayores consecuencias deletéreas. La gran diferencia con la rehabilitación de desdentados es la edad de los pacientes, y que el tratamiento ortopédico aprovecha el crecimiento, por lo que la capacidad de un adolescente para adaptarse a los cambios de DVO es muy superior a la del anciano.

Si se va a aumentar la DVO, cambiará la posición de la cabeza, y la vía aérea se verá modificada, llevando al hueso hioides a una posición más descendida y posterior, lo que en algunos pacientes pudiera generar o agravar un cuadro de Apnea Obstructiva del Sueño (SAHOS), especialmente si la prótesis es implantosoportada, pues el paciente no puede retirarla para dormir. La ATM, sin embargo, pudiera verse beneficiada si es que existiera un desplazamiento discal con reducción (clicking), pues los ruidos articulares probablemente disminuyan.

En el caso inverso, al disminuir la DVO, por ejemplo al realizar extracciones múltiples, la ATM podría pasar de un desplazamiento con reducción a uno sin reducción, lo que implica la posibilidad de un bloqueo cerrado mandibular (closed-lock). Desde el punto de vista de la vía aérea, la situación podría ser favorable



ORIGINAL DE UNIVERSIDAD DE CHILE

al llevar el hioides hacia delante, e hipotéticamente podría aliviar un cuadro de SAHOS leve a moderado.

## CONCLUSIONES

La determinación clínica y el registro de la Dimensión Vertical Oclusal es dependiente de varios factores, que deben ser considerados seriamente: biotipo, condiciones de medición, sexo, análisis etiológico de la pérdida de DVO en ese paciente en particular, signos clínicos intra y extraorales.

De los múltiples métodos de determinación de la DVO, se sugiere utilizar los más confiables, reproducibles y sencillos, basados en evidencia científica; preferiblemente los métodos antropométricos que la obtienen directamente. Se aconseja evitar aquellos métodos que obtienen primero la DV postural y después restan el espacio de inoclusión fisiológica, por ser éste muy variable.

Por último, la modificación de la DVO debe realizarse con prudencia, siempre tomando muy en cuenta la fisiología respiratoria y la salud de las ATMs.

## BIBLIOGRAFÍA

1 The glossary of prosthodontic terms. J Prosthet Dent. 2005 Jul;94(1):10-92.

2 LE PERA, F. (1972). Enfoque nous-biomecánico en el tratamiento del totalmente desdentado. Buenos Aires. Mundi.

3 GERTH D. Structural and Volumetric Changes in the Aging Face. Facial Plast Surg 2015;31:3–9

4 PESSA J, ET AL. Relative maxillary retrusion as a natural consequence of aging: Combining skeletal and soft-tissue changes into an integrated model of midfacial aging. Plastic and Reconstructive surgery 1998. Vol 102(1):205-12

5 PECORA N, BACCETTI T, MCNAMARA J. The aging craniofacial complex: A longitudinal cephalometric study from late adolescence to late adulthood. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2008;134:496-505

6 MIYAWAKI S, ET AL. Relationships among nocturnal jaw muscle activities, decreased esophageal pH, and sleep positions. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2004;126:615-9



ORIGINAL DE UNIVERSIDAD DE CHILE

7 BRUNSVOLD MA. Pathologic tooth migration. J Periodontol. 2005. Jun;76(6):859-66. Review.

8 VERGARA, C et al. Efecto del aumento de la dimensión vertical oclusal en la posición natural de cabeza en pacientes portadores de prótesis removible. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral [online]. 2015, vol.8, n.1, pp. 67-72. ISSN 0719-0107.

9 GÁRATE, O. Estudio de correlación entre forma mandibular y determinación de dimensión vertical oclusal con la técnica de Knebelman modificada. Tesis de pregrado, U. De Chile 2012. http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/113044

10 NISWONGER, M. E. "Rest Position of the Mandible and Centric Relation". JADA; 21: 1572, 1934.

11 CAPUSSELLI, H.O., SCHVARTZ, T. "Tratamiento del Desdentado Total". Editorial Mundi, S.A.I.C y F. Capítulo 2. Pág: 139-145. 1973.

12 CHOU TM, MOORE DJ, YOUNG L JR, GLAROS AG. "A Diagnostic Craniometric Method for Determining Occlusal Vertical Dimension". J Prosthet Dent. Jun;71(6):568-74. 1994.

13 SILVA-BERSEZIO, R. SCHULZ R. ET Al. Determinación de dimensión vertical oclusal a partir de la estatura y diámetro craneal. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral, Dic 2015, vol.8, no.3, p.213-216. ISSN 0719-0107



ORIGINAL DE UNIVERSIDAD DE CHILE