

Determinación de la Dimensión Vertical Oclusal en desdentados totales: comparación de métodos convencionales con el craneómetro de Knebelman

Determination of Oclusal Vertical Dimension in edentulous: comparison of conventional methods with Knebelman craneometer

Quiroga Del Pozo R¹, Riquelme Belmar R¹, Sierra Fuentes M², Del Pozo Bassi J³, Quiroga Aravena R⁴

RESUMEN

Objetivo: Se realizó una investigación cuyo propósito fue comparar la DVO determinada mediante métodos convencionales y la determinada por el craneómetro de Knebelman en el mismo paciente. **Método:** Se consideró como metodología convencional la DVO medida estando el paciente con sus prótesis en máxima intercuspidación. El estudio se realizó en una muestra de 45 individuos desdentados totales y parciales sin referencia oclusiva, rehabilitados con prótesis removible en la Clínica Integral del Adulto I y II. Los resultados fueron analizados empleando el test t pareado expresado en mm. de la DVO determinada con cada metodología. **Resultado:** Se encontraron diferencias significativas entre ambas mediciones y se empleó el test Chi-Cuadrado para analizar la influencia en la magnitud de la DVO observada cuando se emplea una o más referencias en su determinación, donde no se encontraron diferencias significativas. El rango de diferencias entre ambas metodologías de determinación en promedio fue de 2.93 mm considerado no relevante desde el punto de vista clínico. **Conclusión:** En este contexto el craneómetro de Knebelman puede ser un valioso instrumento que permita simplificar la determinación de la DVO en pacientes desdentados.

Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral Vol. 5(1); 20-24, 2012.

Palabras clave: Dimensión Vertical, craneómetro de Knebelman.

ABSTRACT

Objective: The purpose of this investigation was to compare the OVD obtained with the conventional methods and the one that is obtained with the Knebelman craneometric system in the same patient. **Methods:** The OVD considered as "conventional" was the one obtained with the patient using his/her dental prosthesis in maximum intercuspidation. This study was made using a sample of 45 edentulous and partially edentulous subjects, all treated with full removable denture and RPD in "Odontología Integral del Adulto I & II". The results were analyzed using pair comparison system for the different OVD obtained with both methods (all expressed in millimeters). **Results:** Significant differences were found between both methods. The Chi-Square test to analyze the influence in the OVD when one or more references are used, didn't show any significant differences. The average discrepancy between the two methods was 2.93 mm, which is considered as not clinically significant. **Conclusion:** In this context the Knebelman craneometer can be considered as an important instrument to simplify the determination of the OVD in edentulous patients.

Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral Vol. 5(1); 20-24, 2012.

Key words: Vertical Dimension, Knebelman craneometer.

INTRODUCCIÓN

La determinación de la Dimensión Vertical Oclusal (DVO) es una etapa crítica en el éxito del tratamiento del desdentado total y parcial sin referencias oclusivas. Ésta influye en la estética, en el funcionamiento armónico de la neuromusculatura^(1,2) y particularmente en la estabilidad y eficacia masticatoria de la rehabilitación con prótesis totales maxilo mandibulares.

En la obtención de la DVO en pacientes desdentados se utilizan una serie de referencias y parámetros, tales como: test fonéticos⁽³⁾, registros de diagnósticos pre-extracción, magnitud del espacio de inoclusión fisiológica^(4,5,6), armonía de los tercios del rostro⁽⁷⁾, armonía de la musculatura para protética, test de deglución⁽⁸⁾ y aspecto de los surcos faciales. La aplicación correcta de la mayor parte de estos referentes, demanda de una acabada experticia clínica, considerando que éstos incorporan un sesgo importante de subjetividad.

Debemos agregar otro factor que hace aún más complejo la

definición de la DVO, el empleo en este procedimiento de los denominados "rodetes o placas de altura", dispositivos que reemplazan a los dientes y tejidos perdidos y reestablecen a nivel de la cavidad oral la relación entre maxilar y la mandíbula, los que por su naturaleza removible hacen difícil el control adecuado de los mismos durante la maniobras de registro.

Las dificultades antes descritas, se evidencian de manera práctica en el trabajo clínico propiamente tal en la fase de registro, pero la correcta determinación de la DVO asignada habitualmente es sólo observada en las pruebas de articulación dentaria y especialmente durante la etapa de instalación de las prótesis, donde las instancias de rectificación son escasas o nulas.

Este problema de carácter recurrente en la práctica profesional sirvió de base para desarrollar nuestra investigación, que tiene como propósito comparar la DVO registrada en los pacientes una vez rehabilitados con prótesis removibles totales y parciales sin referencias oclusivas utilizando los procedimientos habitualmente empleados para su determinación, y la DVO sugerida usando el craneómetro de Knebelman en esos mismos

1. Cirujano Dentista. Universidad Mayor. Chile.

2. Magíster en Pedagogía Universitaria. Especialista en Periodoncia. Profesor Titular Asignatura Odontología Integral del Adulto, Universidad Mayor. Profesor del Programa de Especialización en Rehabilitación Oral, Universidad Mayor. Chile.

3. Magíster en Pedagogía Universitaria. Especialista en Endodoncia. Docente Asignatura Odontología Integral del Adulto, Universidad Mayor. Chile.

4. Magíster en Pedagogía Universitaria. Especialista en Implantología. Especialista en Rehabilitación Oral. Docente Asignatura Odontología Integral del Adulto, Universidad Mayor. Chile.

Correspondencia autor: Rodrigo Quiroga Del Pozo. rodrigo.quiroga.delpozo@gmail.com. Departamento de Odontología Integral del Adulto, Universidad Mayor. Chile. Trabajo recibido el 25/11/2011. Aprobado para su publicación el 09/03/2012.

pacientes.

Si los valores obtenidos con el método craneométrico de Knebelman son comparables a la DVO de los individuos ya rehabilitados con prótesis removibles totales o parciales sin referencias oclusivas, el uso de este instrumento podría ser una referencia inicial más objetiva y estandarizada en la fase de determinación de la DVO, y de esta forma simplificar y optimizar el registro de ésta.

MATERIAL Y MÉTODO

Se traspasó de formato VHS a formato DVD el manual de instrucciones del “craneómetro de Knebelman” para luego ser traducido del inglés al español.

Los investigadores se sometieron a un riguroso y controlado proceso de calibración en los procedimientos de medición de cada técnica.

Se confeccionó una tabla para el registro de las mediciones y se consignó las referencias empleadas en la determinación de la DVO en la metodología convencional de registro.

La investigación se realizó en una muestra de 45 pacientes utilizando los siguientes criterios de inclusión:

- Pacientes de ambos sexos, desdentados totales o parciales sin referencias oclusales, rehabilitados con prótesis totales o parciales removibles, dados de alta en la Clínica Integral del Adulto de la Universidad Mayor.

Los pacientes seleccionados participaron en esta investigación en forma voluntaria y previamente informados del procedimiento a realizar y aceptaron su incorporación mediante la firma del consentimiento informado.

Una vez instruido el paciente del procedimiento a realizar se procedió a registrar las mediciones usando el instrumento “craneómetro de Knebelman” de acuerdo al manual de instrucciones.

Este instrumento confeccionado de material plástico, posee una estructura central o 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 uno móvil al que denominamos “Canal Auditivo Externo”, el que permite ser ajustado de acuerdo a las necesidades de magnitud y al que se incorpora un tornillo de fijación que determina el registro (Figura 1).



Figura 1.

Procedimiento

El paciente se sienta en una silla apoyando su espalda en el respaldo en estado de relativa pasividad, con la vista hacia el frente y el plano de Frankfurt paralelo al piso, se le solicita al paciente mantener los dientes en oclusión habitual. El operador de pie se sitúa por la espalda del paciente y ubica los “hitos craneofaciales” empleados en el registro de la DVO, que son los siguientes:

1. La expresión cefalométrica de la pared anterior del conducto auditivo externo, para ello se introduce el dedo meñique en el conducto auditivo externo y se resina suavemente con la yema del dedo hasta donde se encuentra la resistencia de la zona cartilaginosa.

2. La expresión cefalométrica del ángulo externo de la órbita, que se determina presionando suavemente.

3. La expresión cefalométrica de la espina nasal anterior, obtenida situando el dedo índice en la base de la nariz del paciente presionando suavemente hacia atrás y hacia arriba.

4. La expresión cefalométrica del punto mentón, ubicado apoyando el dedo índice sobre la protuberancia del mentón y el pulgar en la parte dura más anterior de la mandíbula y sobre ambos lados del pulgar se palpa el tubérculo submentoniano.

En la expresión cefalométrica del ángulo externo de la órbita se ubica el extremo fijo del instrumento y el otro extremo de éste, denominado “conducto auditivo externo”, se posiciona la oliva adosándola a la pared anterior del conducto auditivo externo, en su parte cartilaginosa. Es importante recalcar que estas mediciones no deben ser forzadas.

La primera medición se registra por el lado “READ” del instrumento y se anota en una tabla previamente confeccionada, luego se realiza la conversión en el lado “SET”. A continuación, el operador se ubica por el lado derecho del paciente, el que debe estar con sus prótesis en oclusión. Utilizando el lado “SET” se procede a registrar la medida entre la espina nasal anterior y el borde más anterior e inferior de la mandíbula (Figuras 2 y 3).

Una vez realizadas las mediciones en todos los pacientes se procedió a ordenar los datos y a convertirlos en milímetros, conversión que se realizó con un pie de metro midiendo desde la parte más superior del brazo denominado “extremo orbital” hasta la parte más alta del brazo denominado “conducto auditivo externo”. Posteriormente, se compararon estos resultados estadísticamente mediante el test t pareado con el software Systat versión 12 y se expresaron en tablas y gráficos.



Figura 2.

RESULTADOS

Los resultados de la DVO utilizando ambos métodos para cada paciente de toda la muestra, se expresan en la Tabla 1.

Al comparar los valores promedios obtenidos con los dos procedimientos de registro se observa una diferencia tanto en la media como en la mediana de aproximadamente tres milímetros mayor cuando se emplea el método convencional (Tabla 2).

Los resultados, utilizando el software Systat 12, aplicando el test t pareado, entregaron un valor p de 0.000 (con un nivel de confianza del 95%) lo que demuestra que existen diferencias significativas entre ambos registros (Tabla 3).

Tabla 1.

Paciente Nº	DVO* Craneómetro de Knebelman. (expresado en mm)	DVO* Métodos convencionales. (expresado en mm)
1	66	66
2	58	64
3	64	57
4	64	73
5	62	65
6	60	60
7	66	61
8	67	75
9	61	71
10	69	62
11	68	73
12	59	68
13	65	65
14	63	71
15	64	71
16	62	66
17	65	66
18	66	63
19	64	65
20	64	67
21	65	80
22	62	71
23	64	70
24	67	65
25	63	75
26	63	64
27	62	61
28	67	70
29	68	68
30	60	65
31	62	60
32	76	83
33	60	60
34	64	71
35	62	61
36	74	81
37	66	71
38	71	76
39	62	66
40	65	65
41	64	68
42	70	67
43	66	71
44	67	67
45	72	66

* DVO: Dimensión Vertical Oclusal.



Figura 3.

Tabla 2. Promedio de las mediciones clínicas de ambas técnicas de registro.

DVO	Nº de Casos	Media	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Mediana	Valor Máximo
DVO Craneómetro de Knebelman	45	64.87	3.77	58.0	64.0	76.0
DVO Métodos Convencionales	45	67.80	5.74	57.0	67.0	83.0

* Medidas en milímetros.

Tabla 3. Análisis estadístico (test t pareado).

Media DVO Sugerida por CK*	Media DVO Rehabilitada*	Diferencia de medias*	Desviación Estándar de la diferencia	Valor de P
64.87	67.80	-2.933	5.024	0.000

En la Tabla 3 se observa que las diferencias entre las medias de ambos registros fue de 2.933 mm, con una desviación estándar de 5.024 mm lo que da un valor p de 0.000, entre ambas mediciones.

Los resultados que se muestran en la Tabla 4 señalan que del total de la muestra, en 6 casos correspondientes al (13.33%) hubo coincidencia en la magnitud de la DVO entre ambas técnicas de registro. El mayor número de diferencias en magnitud de la DVO entre ambas técnicas de registro se observan en el segmento donde la medición de la DVO determinada con el empleo de los métodos convencionales es mayor que la sugerida con el empleo del craneómetro de Knebelman.

Los resultados muestran que las diferencias en magnitud son mínimas cuando la determinación de la DVO es definida sólo empleando una o más referencias en la metodología convencional.

Tabla 4. Relación entre la variación de la DVO registrada con el craneómetro de Knebelman y la utilización de una o más referencias en los denominados métodos convencionales.

Variación en relación a la dimensión sugerida por CK	Un método convencional	2 ó más métodos convencionales	Total
Aumentó	14 (31.1%)	15 (33.3%)	27 (60%)
Disminuyó	4 (8.9%)	6 (13.33%)	10 (22.22%)
Igual	2 (4.44%)	4 (8.9%)	6 (13.33%)
Total	20 (44.44%)	25 (5.56%)	45 (100%)

* CK: Craneómetro de Knebelman.

DISCUSIÓN

Los resultados indican que en general, la DVO determinada utilizando los métodos convencionales tiene un rango mayor que el sugerido por el método de Knebelman para esos mismos pacientes. Esta aseveración se sustenta en los valores promedios observados y en los resultados de los análisis estadísticos.

La diferencia entre las dos formas de determinación de la DVO son en promedio de tres milímetros (los valores fluctúan en un rango de 64 a 67 mm), de acuerdo a esto, si consideramos que la medición de la DVO con métodos convencionales se realiza entre dos puntos, uno superior a nivel subnasal y uno inferior a nivel del mentón, estando el paciente en máxima intercuspidación, esta diferencia puede no tener significancia clínica teniendo presente que estos registros se realizan sobre tejidos blandos. En este contexto, el Craneómetro de Knebelman podría constituir un valioso instrumento el que permitiría establecer una DVO inicial o de base, durante la fase de determinación de ésta dimensión, para luego ser complementada con la aplicación adicional de los métodos convencionales y de esta forma establecer la DVO definitiva. Este procedimiento permitiría simplificar y objetivar esta importante etapa del tratamiento de la rehabilitación con prótesis total removible. Gaete, Riveros y Cabargas⁽⁹⁾ concluyeron, que el método Craneométrico de Knebelman puede ser usado con razonable seguridad para establecer la DVO en la población chilena al analizar los biotipos de Le Pera. De igual forma, Vásquez y Zambrano⁽⁶⁾ en su estudio comparativo sobre métodos para la determinación de la DVO en pacientes dentados postularon que el método Craneométrico de Knebelman puede ser utilizado para determinar la DVO de una manera confiable.

Considerando las significativas implicancias que tiene la DVO en el funcionamiento y resultado estético de la rehabilitación con prótesis removible en pacientes desdentados totales o en aquellos cuyos dientes remanentes no establecen contacto oclusal con la arcada antagonista, es imperativo el desarrollo de procedimientos más confiables y más fácil de replicar que los métodos habitualmente empleados en su determinación, situación que se expresa en la dificultad reiterada para determinar correctamente la DVO durante la práctica clínica. Esta problemática ha sido investigada por Kawabe⁽¹⁰⁾ quien postuló que no hay una manera exacta de determinar la dimensión vertical oclusal, y afirmó que sólo disponemos de métodos especulativos.

Ocampo A⁽¹¹⁾, Canut J⁽¹²⁾, Rickets R⁽¹³⁾ y Mc. Namara J⁽¹⁴⁾, observaron que la mayoría de los métodos convencionales empleados para determinar la DVO en pacientes desdentados están íntimamente

relacionados con la apreciación estética del operador, la que además se ve influida por conceptos socioculturales, raciales, étnicos y moda, la mayoría de las veces de carácter temporal.

Los resultados de este estudio mostraron que la DVO obtenida en los pacientes rehabilitados utilizando los métodos convencionales en un 60% de los casos está aumentada al compararla con la DVO oclusal sugerida por el método Craneométrico de Knebelman, en el 26.7% de los casos está disminuida y en un 13.3% son coincidentes. Estos resultados concuerdan con lo observado en el ejercicio práctico de la asignatura "Odontología Integral del Adulto" donde la mayor parte de los registros determinan una mayor DVO. En relación a ello Mohindra y Bulman⁽¹⁵⁾ sostuvieron que la estética facial es mejorada al aumentar conscientemente la DVO, ellos reportaron que el 79.7% de los pacientes relataron verse más joven al compararse con fotografías previas al tratamiento, mientras que un panel de expertos presentes en la investigación, determinaron que un 81.2% de los pacientes se veían más jóvenes. Probablemente en la prueba de dientes en cera el paciente acepta rápidamente la configuración de la nueva dentadura sin reparar en los incrementos de la DVO.

Se debe, además, considerar que actualmente la estética ha adquirido un rol tan predominante que no necesariamente armoniza con la funciones propias del sistema estomatognático, esta condición cuando nos referimos específicamente a la rehabilitación con prótesis, con un aumento anormal de la DVO, puede afectar la eficacia masticatoria, acelerar la reabsorción del reborde alveolar y comprometer negativamente el funcionamiento biomecánico⁽¹⁶⁾.

Si tenemos presente que la eficacia masticatoria de una rehabilitación con prótesis totales sólo alcanza un rendimiento masticatorio no mayor al 20% de la dentición natural en condiciones óptimas, una definición incorrecta de la DVO modifica el tono muscular, y afecta importantemente la fuerza de mordida reduciendo más aún la eficacia.

Los resultados también muestran que no existen diferencias estadísticamente significativas si utilizamos uno o más métodos convencionales (referencias) para determinar la DVO al confrontarla con la DVO sugerida por el método craneométrico de Knebelman. Estos resultados contradicen lo planteado por Rahn A⁽¹⁷⁾ quien propuso el uso de varios métodos para determinar con mayor precisión la DVO.

CONCLUSIONES

La magnitud de la DVO determinada mediante métodos convencionales mayoritariamente es superior a la sugerida por el método Craneómetro de Knebelman para los mismo pacientes.

No existe variación en la magnitud de la DVO observada cuando en su determinación se emplean uno o más métodos de referencia.

Si bien, las diferencias de magnitud entre ambos métodos de registro son estadísticamente significativas, no representan significancia clínica.

Sugerencia: El Craneómetro de Knebelman podría constituir un valioso instrumento que permitiría establecer una DVO inicial o de base, a partir de la cuál se podría establecer la DVO definitiva, complementándolo con los procedimientos convencionales de registro.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Costen JB. Neuralgias and ear symptoms associated in disturbed function of temporomandibular joint. *JADA*, 1936; 25.
2. Solnit A, Cornutte DC. Occlusal correction: Principles and practice. Chicago: *Quintessence Books*; 1985.
3. Silverman M. Determination of Vertical Dimension by phonetics. *J Prosthet Dent*, 1956; 4(6): 465-471.
4. Bravo G, Bustamante J, Cabrera T et al. Métodos de registro de Dimensión Vertical en desdentados totales. *Facultad de Odontología, Universidad Mayor*, 2011: 2-14.
5. Romo F, Jorquera C, Iribarra R. Determinación de la Dimensión Vertical Oclusal a través de la distancia clínica ángulo externo del ojo al surco trágus facial. *Revista Dental de Chile*, 2009; 100(3): 26-33.

6. Vásquez F, Zambrano D. Tesis para optar al título Cirujano Dentista Universidad Mayor. "Comparación de métodos para la obtención de la Dimensión Vertical Oclusal en pacientes dentados. Facultad de Odontología. Universidad Mayor. 2010"; páginas 3-20.
7. Gregoret J. Ortodoncia y cirugía ortognática diagnóstico y planificación. Editorial: *Publicaciones Médicas Barcelona*, 1997: 17-19.
8. Laird WR. Vertical relationships of edentulous jaws during swallowing. *J Dent Jan*, 1976; 4(1): 5-10.
9. Gaete M, Riveros N, Cabargas J. Dimensión Vertical Oclusal (DVO): Análisis de un método para su determinación. *Revista Dental de Chile*, 2003; 94(2): 17-21.
10. Kawabe S. Dentaduras totales. *Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica C.A.* Caracas, 1992: 55-63.
11. Canut J. Ortodoncia clínica. *Editorial Salvat*. Barcelona, 1992: 432-450.
12. McNamara J. Aesthetics and the treatment of facial forms. 1993 *Craniofacial Growth Series* Vol. 28, Center for human growth and development. University of Michigan, Ann Arbor.
13. Ocampo A, Milena Z. Diagnóstico de las alteraciones verticales dentofaciales. *Rev Fac Odont Univ Ant*, 2005; 17(1): 84-97.
14. Rickets R. The biologic significance of the divine proportion and fibonacci series. *Am J of Orthod and Orthoped*, 1982; 81(5): 351-370.
15. Mohindra N, Bulman S. El efecto del aumento de la Dimensión Vertical Oclusal en la estética facial. *British Journal Dental*, 2002; 164-168.
16. Parra N. Prótesis completas. *Ed. Universitaria*, Chile, 1969: 107-110.
17. Rahn A, Ivanhoe J, Plummer K. Prótesis dental completa. 6ª edición, *Editorial Panamericana*, Buenos Aires, 2011: 174-180.