

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



“ESTUDIO DEL MÉTODO DE KNEBELMAN EN CORRELACIÓN CON LA DIMENSIÓN VERTICAL OCLUSAL EN PACIENTES DENTADOS TOTALES Y PACIENTES DESDENTADOS TOTALES PORTADORES DE PRÓTESIS TOTAL, EN ALUMNOS DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE U.C.S.M Y ADULTOS MAYORES DEL ASILO LIRA. AREQUIPA 2014”

**Tesis presentada por el bachiller:  
MARY ANABELA AYALA TAYA**

**Para optar el Título profesional de:  
CIRUJANO DENTISTA**

**AREQUIPA- 2014**

## DEDICATORIA

*A mi padre por el apoyo incondicional durante toda mi formación y por ser mi gran amigo. A mi madre por enseñarme con su fortaleza y su amor de madre, por contribuir con espíritu alentador a lograr mis metas y objetivos propuestos. A mis hermanos Javier, Carolina, Rulo y Milton.*

*A quienes nos incentivan a continuar con nuestros objetivos,  
y a quienes no desisten ante una situación complicada.*

## AGRADECIMIENTOS



*A mi asesor de tesis, el Dr. Carlos Díaz Andrade por su apoyo, colaboración durante el desarrollo de mi proyecto.*

*A mi amiga Cynthia, por haberme apoyado. A los pacientes, sin cuya ayuda y paciencia, este trabajo no se habría podido realizar.*

## INDICE

INTRODUCCION	8
RESUMEN	9
ABSTRACT	10

### CAPÍTULO I: PLANEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	13
1.1 DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA.....	13
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	14
a) ÁREA DEL CONOCIMIENTO.....	14
b) ANÁLISIS U OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....	14
c) INTERROGANTES BÁSICAS.....	15
d) TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	15
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	16
2. OBJETIVOS.....	17
3. MARCO TEÓRICO.....	18
3.1 ESQUEMA CONCEPTUAL.....	18
3.1.1 Método craneométrico de Knebelman.....	18
3.1.1.1 Concepto.....	18
3.1.1.2 Puntos cefalométricos.....	18
3.1.2 Dimensión vertical oclusal.....	20
3.1.2.1 Concepto.....	20
3.1.2.2 Noción de la dimensión vertical oclusal.....	21
3.2 Antecedentes investigativos.....	24
4. HIPÓTESIS.....	29

### CAPÍTULO II PLANEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN.....	31
1.1 TÉCNICA.....	31

1.2 INSTRUMENTOS .....	32
1.3 MATERIALES DE VERIFICACIÓN .....	32
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN .....	32
2.1 UBICACIÓN ESPACIAL .....	32
2.2 UBICACIÓN TEMPORAL .....	33
2.3 UNIDADES DE ESTUDIO .....	33
3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	34
3.1 Organización.....	34
3.2 Recursos.....	35
3.3 Validación del instrumento .....	35
4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS .....	36
4.1.1 Clasificación.....	36
4.1.2 Formalización de grupos.....	37
4.1.3 Criterios de inclusión.....	38
4.1.4 Criterios de exclusión.....	38
4.1.5 Esquemmatización de variables .....	38
4.1.6 Análisis de datos.....	39
4.1.7 Plan de tabulación .....	39
4.1.8 Graficación.....	39
4.1.9 Cronograma .....	40

**CAPÍTULO III**  
**RESULTADOS**

Resultados.....	41
Discusión .....	42
Conclusiones .....	53
Recomendaciones .....	54
Bibliografía.....	55
Consulta informatizada .....	56
Anexos	

## ÍNDICE DE CUADROS

Pág.

CUADRO 1: Correlación entre índice de Knebelman y dimensión vertical oclusal en alumnos dentados de la clínica odontológica de la U.C.S.M. 2014.....43

CUADRO 2: Correlación entre índice de Knebelman y dimensión vertical oclusal en alumnas dentadas de la clínica odontológica de la U.C.S.M. 2014.....45

CUADRO 3: Correlación entre índice de Knebelman y dimensión vertical oclusal en adultos mayores varones desdentados totales portadores de prótesis total del Asilo Lira. 2014.....47

CUADRO 4: Correlación entre índice de Knebelman y dimensión vertical oclusal en adultos mayores damas desdentadas totales portadoras de prótesis total del Asilo Lira.....49

CUADRO 5: Correlación lineal de Pearson entre índice de Knebelman y dimensión vertical oclusal.....51

## ÍNDICE DE GRAFICAS

Pág.

GRÁFICA1: Correlación entre índice de Knebelman y dimensión vertical oclusal en alumnos dentados de la clínica odontológica de la U.C.S.M. 2014..... 44

GRAFICA 2: Correlación entre índice de Knebelman izquierdo y dimensión vertical oclusal en alumnos dentados de la clínica odontológica de la U.C.S.M. 2014..... 44

GRAFICA 3: Correlación entre índice de Knebelman derecho y dimensión vertical oclusal en alumnas dentadas totales de la clínica odontológica de la U.C.S.M. 2014..... 46

GRÁFICA 4: Correlación entre índice de Knebelman izquierdo y dimensión vertical oclusal en alumnas dentadas totales de la clínica odontológica de la U.C.S.M. 2014..... 46

### GRÁFICA 5

Correlación entre índice de Knebelman derecho y dimensión vertical oclusal en adultos mayores varones desdentados totales portadores de prótesis total del Asilo Lira. 2014..... 48

GRÁFICA 6: Correlación entre índice de Knebelman izquierdo y dimensión vertical oclusal en adultos mayores varones desdentados totales portadores de prótesis total del Asilo Lira. 2014..... 48

GRÁFICA 7: Correlación entre índice de Knebelman derecho y dimensión vertical oclusal en adultos mayores damas desdentadas totales portadoras de prótesis total del Asilo Lira. 2014..... 50

GRÁFICA 8: Correlación entre índice de Knebelman izquierdo y dimensión vertical oclusal en adultos mayores damas desdentadas totales portadoras de prótesis total del Asilo Lira. 2014..... 50



## INTRODUCCIÓN

La presente investigación nace de la inquietud personal de utilizar el método craneométrico de Knebelman en el hallazgo de la dimensión vertical oclusal, como un método adicional, ya que existen otros métodos que también nos ayudan en el hallazgo de la dimensión vertical oclusal.

El método craneométrico de Knebelman se apoya esencialmente en medir la distancia desde el borde anterior del conducto auditivo externo hasta el ángulo externo de la órbita, tanto en el lado derecho como en el izquierdo, las medidas se denominaron como el índice de Knebelman derecho y el índice de Knebelman izquierdo; esta medida del índice de Knebelman es directa y proporcionalmente a la dimensión vertical oclusal.

La tesis ha sido estructurada en tres capítulos. En el capítulo uno se presenta el planeamiento operacional en el que se incluye el problema de investigación, los objetivos, el marco teórico y la hipótesis. En el segundo capítulo se aborda el planeamiento operacional, consiste en la técnica, instrumento y materiales de verificación, en el campo de verificación en su triple dimensión, espacial, temporal y poblacional, así como las estrategias de recolección y manejo de resultados. En el tercer capítulo se presenta los resultados los cuales comprenden el procesamiento y análisis de datos, en los que se incluyen los cuadros y gráficos; la discusión, las conclusiones, las recomendaciones, la bibliografía, la informatografía, y luego los anexos correspondientes.

## RESUMEN

El objetivo de la presente investigación ha sido correlacionar el método de Knebelman y dimensión vertical oclusal en pacientes dentados totales y pacientes desdentados totales portadores de prótesis total. Con tal objeto se seleccionaron cuatro grupos de 20 personas cada uno, los 2 grupos corresponden a alumnos, de sexo femenino y masculino, de la clínica odontológica de la Universidad Católica de Santa María, los otros 2 grupos están conformados por adultos mayores, de sexo femenino y masculino, del Asilo Lira del año 2014.

La información obtenida a través de la observación clínica fue procesada y analizada, utilizando esencialmente la prueba estadística de correlación lineal de Pearson.

Aplicando la prueba estadística de correlación lineal de Pearson se demostró un  $r=0.94$  entre IKD y DVO en varones totalmente dentados, un  $r=0.97$  entre IKI y DVO en varones totalmente dentados, un  $r=0.94$  entre IKD y DVO en damas totalmente dentadas, un  $r=0.95$  entre IKI y DVO en damas totalmente dentadas, un  $r=0.74$  entre IKD y DVO en varones totalmente desdentados portadores de prótesis total, un  $r=0.76$  entre IKI y DVO en varones totalmente desdentados portadores de prótesis total, un  $r=0.67$  entre IKD y DVO en damas totalmente desdentadas portadores de prótesis total, un  $r=0.78$  entre IKI y DVO en damas totalmente desdentadas portadores de prótesis total; indicativo de que la correlación entre el método craneométrico de Knebelman y dimensión vertical oclusal es directa.

**Palabras clave:** Dimensión vertical oclusal y método craneométrico de Knebelman

## ABSTRACT

The objective of this research was to correlate the method Knebelman and occlusal vertical dimension in total dentate patients and edentulous patients wearing full dentures. For this purpose four groups of 20 people each were selected, the 2 groups are students, female and male, the dental clinic of the Catholic University of Santa Maria, the other 2 groups are made up of seniors, sex feminine and masculine, the Asylum 2014 Lira.

The information obtained through clinical observation was processed and analyzed using the statistical test essentially linear Pearson correlation.

Applying the statistical test for linear Pearson correlation showed  $r = 0.94$  between IKD and DVO in fully dentate males,  $r = 0.97$  between IKI and DVO in fully dentate males,  $r = 0.94$  between IKD and DVO in ladies fully toothed,  $r = 0.95$  between IKI and DVO in ladies fully serrated,  $r = 0.74$  between IKD and DVO in edentulous male carriers of full dentures,  $r = 0.76$  between IKI and DVO in edentulous male carriers of full dentures,  $r = 0.67$  between IKD ladies DVO in totally edentulous denture wearers total,  $r = 0.78$  between IKI and DVO in ladies totally edentulous denture wearers total; indicative of the correlation between the method craneometric Knebelman and occlusal vertical dimension is straightforward.

**Key words:** occlusal vertical dimension and craneometric method Knebelman



## I. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

### 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA:

El presente trabajo de investigación ha sido determinado debido a que no existe un método preciso que nos indique la DVO en pacientes totalmente edentulos, ya que si variamos la DVO podría originar trastornos temporomandibulares, surgió la duda debido a que la DVO varía en los pacientes totalmente dentados y pacientes totalmente desdentados. Analizamos el método craneométrico de Knebelman y su correlación o no con la DVO, este método establece que la medida de la distancia ojo-oreja está proporcionalmente relacionada con la medida de la distancia nariz-mentón.

Resulta interesante conocer la correlación que pueda existir entre la DVO y el método de Knebelman, de tal manera que este método pueda ser aplicado en los pacientes en el campo de la rehabilitación oral, para así realizar un correcto tratamiento y evitar algún trastorno temporomandibular. Acuden a consulta un considerable porcentaje de pacientes totalmente edentulos (no necesariamente geriátricos), y es necesario tener una base sobre esta DVO.

Esto me ha motivado a investigar y correlacionar estas medidas, para lograr un mejor diagnóstico y elemento a utilizar en el hallazgo de la dimensión vertical oclusal.

## 1.2. ENUNCIADO:

“Estudio del Método de Knebelman en correlación con la dimensión vertical oclusal en pacientes dentados totales y pacientes desdentados totales portadores de prótesis total, en alumnos de la clínica odontológica de la U.C.S.M y adultos mayores del Asilo Lira. Arequipa 2014”.

## 1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

### a) AREA DEL CONOCIMIENTO:

- Área general: Ciencias de la salud
- Área específica: Odontología
- Especialidad: Rehabilitación oral
- Línea o tópico: Dimensión vertical oclusal

### b) ANÁLISIS U OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:

Variables:

<b>Variables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Subindicadores</b>
Método de Knebelman	- Índice de Knebelman (derecho e izquierdo).	- Género - Grupo etario - mm
Dimensión vertical Oclusal	- Dimensión vertical oclusal	- Género - Grupo etario - mm

c) INTERROGANTES BÁSICAS:

1. ¿Cuál es el índice de Knebelman en alumnos con dentición natural completa?
2. ¿Cuál es la dimensión vertical oclusal en alumnos con dentición natural completa?
3. ¿Cuál es el índice de Knebelman en pacientes edentulos totales portadores de prótesis total?
4. ¿Cuál es la dimensión vertical oclusal en pacientes edentulos totales portadores de prótesis total?
5. ¿Cuál es la correlación que existe entre el método de Knebelman y la dimensión vertical oclusal en alumnos con dentición natural completa y pacientes edentulos totales portadores de prótesis total?

d) TIPO DE INVESTIGACION

Se trata de una investigación de campo, en tanto supone de la presencia de pacientes como unidades de estudio; y, la clínica odontológica de la U.C.S.M y el asilo Lira como realidad clínica específica para la recolección de datos.

e) NIVEL DE INVESTIGACION

Es una investigación correlacional.

#### 1.4. JUSTIFICACIÓN

El proyecto se plantea porque en la actualidad, no tenemos un método preciso para obtener una dimensión vertical oclusal en pacientes totalmente edentulos, se propone la aplicación del método craneométrico de Knebelman, para evitar los trastornos temporomandibulares, se busca determinar si existe correlación directa o indirecta entre el método de Knebelman y la dimensión vertical oclusal para encontrar si existe correlación alta o muy alta entre ambas medidas.

Es importante porque aún no se cuenta con criterios definidos acerca de su uso, siendo necesario avanzar sobre el objeto de estudio considerando las particularidades en nuestro entorno local, se desea confirmar que hay una correlación entre el método de Knebelman y la dimensión vertical oclusal.

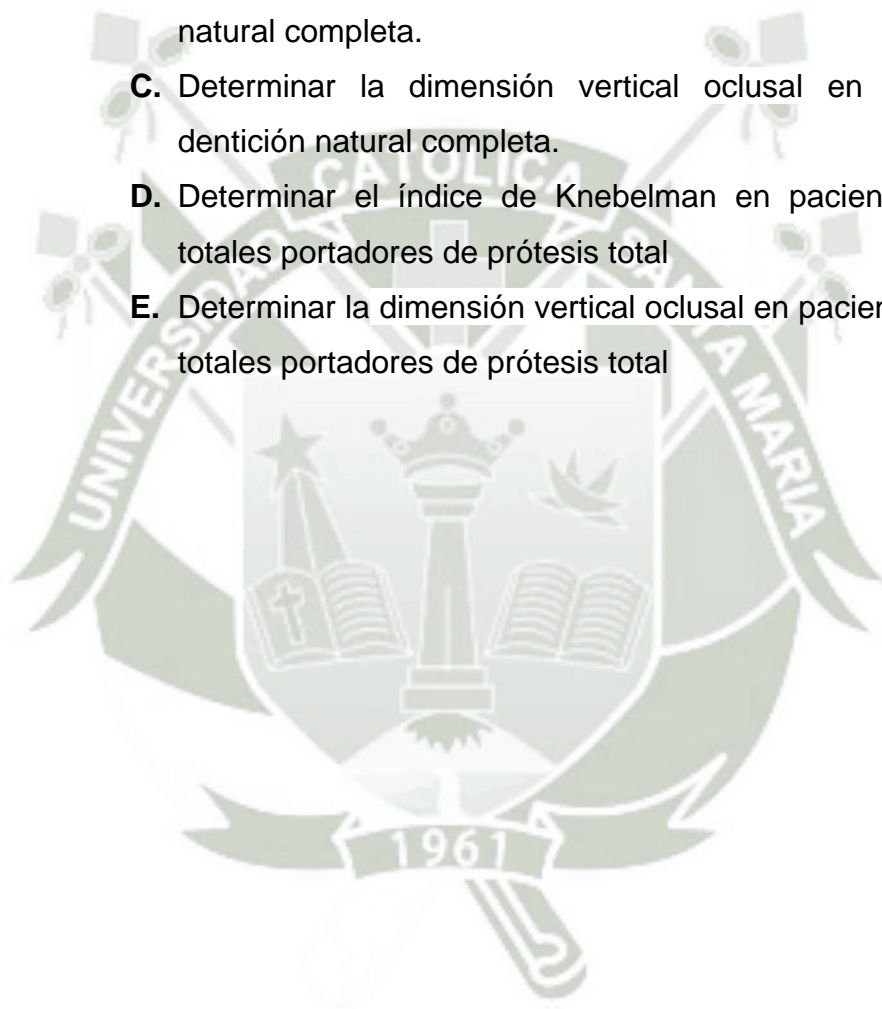
Es también de utilidad porque el estudio pretende que los resultados permitirán proponer y ejecutar métodos más precisos para medir la dimensión vertical oclusal, en la clínica odontológica de la UCSM en los pacientes adultos totalmente desdentados.

Asimismo, es una investigación viable, porque se cuentan con recursos necesarios para culminar satisfactoriamente el trabajo de investigación en el tiempo previsto de 2 meses.

Se trata de una investigación original, dado que no existe trabajo similar publicado.

## 2. OBJETIVOS

- A. Determinar correlación entre el método de Knebelman y dimensión vertical oclusal en alumnos con dentición natural completa y pacientes edentulos totales portadores de prótesis total.
- B. Determinar el índice de Knebelman en alumnos con dentición natural completa.
- C. Determinar la dimensión vertical oclusal en alumnos con dentición natural completa.
- D. Determinar el índice de Knebelman en pacientes edentulos totales portadores de prótesis total
- E. Determinar la dimensión vertical oclusal en pacientes edentulos totales portadores de prótesis total



### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1 ESQUEMA CONCEPTUAL

##### 3.1.1. Método craneométrico de Knebelman

###### 3.1.1.1 Concepto

El método craneométrico de Knebelman es un instrumento para la determinación de la dimensión vertical oclusal, este método establece que la distancia de ojo a oreja esta proporcionalmente relacionada con la medida de la distancia de la nariz a mentón, cuando existe la máxima intercuspidadación<sup>1</sup>.

###### 3.1.1.2 Puntos cefalométricos:

A continuación de puntos cefalométricos.

###### **Mentón (M):**

Es el punto más inferior de la sínfisis mandibular, es decir, es la unión entre el borde anterior de la sínfisis y el borde inferior del cuerpo mandibular<sup>2</sup>:

###### **Espina nasal anterior (ENA):**

Es un punto ubicado en la parte más anterior del proceso espinoso del maxilar superior, sobre el margen inferior de la cavidad nasal<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> BLAES Joe, *Pearls for your practice*, PENN WELL CORPORATION, 2° edition, 2001, página 37.

<sup>2</sup> ALBALADEJO Martínez Alberto, GARCÍA Navarro Mónica García Navarro y JIMÉNEZ Joaquín Vicente, *Libro de prácticas Ortodoncia II*, EDITORIAL SALAMANCA, 1° edición, 2010, pág. 90.

<sup>3</sup> VIAZIS Anthony D., *Atlas de Ortodoncia: Principios y aplicaciones clínicas*, EDITORIAL MÉDICA PANAMERICANA, 1° edición, 2008, pág. 39.

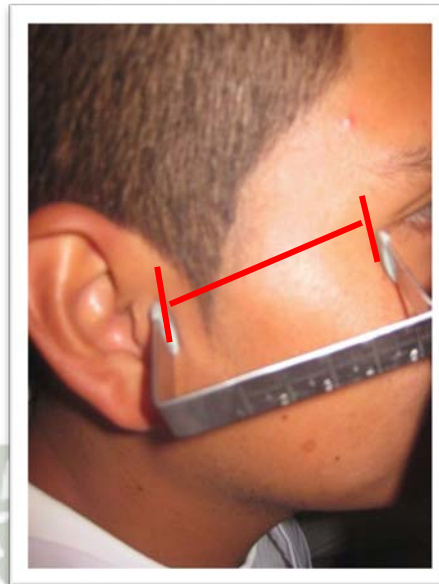


Figura 1: Distancia del borde anterior del conducto auditivo externo, hasta el ángulo externo de la órbita, denominado índice de Knebelman.

### 3.1.2. Dimensión vertical oclusal

#### 3.1.2.1 Concepto

La dimensión vertical oclusal se refiere a la posición vertical de la mandíbula en relación con el maxilar cuando los dientes superiores e inferiores son intercuspidados en la posición más cerrada.<sup>4</sup>

En lo que se refiere a sistemas utilizados para encontrar una dimensión vertical adecuada en cada paciente, existen muchas y variadas menciones publicadas a través de los años,

<sup>4</sup>DAWSON Peter E., *Oclusión funcional*, EDITORIAL MOSBY, 2ª edición, 2007, pág. 116.

en los cuales se hace referencia a sistemas fonéticos, psicofísicos, registros pre extracción, electromiográficos, aparatologías intraorales y combinación de alguno de ellos.<sup>5</sup> Aunque la dimensión vertical oclusal tiene lugar cuando los dientes están completamente articulados, los dientes no son los determinantes de la dimensión vertical oclusal. Más bien, su posición es determinada por la dimensión vertical del espacio disponible entre el maxilar fijo y la mandíbula posicionada por el musculo.

La gran pregunta: si alterar la DVO no causa malestar ni TTM, ¿Por qué debemos todavía estar preocupados acerca de la DVO?

Debemos estar preocupados porque la falta de comprensión de la fisiología y la biomecánica de la dimensión vertical ha conducido a un sobretratamiento inadecuado, lo que ha resultado en un daño iatrogénico para las denticiones y diagnósticos errados de TTM, debido a la falta de entendimiento de la verdadera naturaleza de la dimensión vertical oclusal, afecta a una cantidad de decisiones importantes de cada odontólogo que debe llevarlo a la práctica.

Una reducción demasiado importante de la dimensión vertical desplaza hacia arriba el cóndilo mandibular en el seno de la cavidad glenoidea, durante el movimiento de oclusión excéntrica. Se pueden desarrollar síntomas en la articulación

---

<sup>5</sup> SENCHERMAN De Svadie Gisela y ECHEVERRI Guzmán Enrique, *Neurofisiología de la oclusión*, EDICIONES MONSERRATE 2° edición, pág. 230.

temporomandibular, cefaleas, trastornos visuales o auditivos, bruxismo y resorción del hueso alveolar.<sup>6</sup>

La dimensión vertical de oclusión puede sufrir variaciones a lo largo de la vida por ser dependiente de los dientes. Sin embargo, es necesario un extremo cuidado antes de pensar en modificarla por medio de prótesis, puesto que las posibles alteraciones son acompañadas por la adaptación de los componentes del sistema estomatognático.<sup>7</sup>

### 3.1.2.2 Noción de la dimensión vertical

Hay cuatro concepciones erróneas sobre la dimensión vertical que están fuera de lugar<sup>8</sup>.

1. No puede determinar la dimensión vertical en base a sólo si el paciente está cómodo.

Podemos hacer que los pacientes estén completamente cómodos en una dimensión vertical aumentada o disminuida o en la misma dimensión vertical que tenían. Podemos colocar una férula oclusal en una dimensión vertical aumentada y hacer que los pacientes estén cómodos. Podemos quitar la férula y corregir la oclusión y estar cómodos. Los pacientes pueden incluso perder todos sus dientes y aun estar cómodos (hasta que las articulaciones

---

<sup>6</sup> RICARD François, *Tratado de osteopatía craneal. Articulación temporomandibular*, 2ª edición, **EDITORIAL PANAMERICANA**, 2005, pág. 136.

<sup>7</sup> NOCCHI, Conceição, *Odontología restauradora*, 2ª edición, **EDITORIAL PANAMERICANA**, 2008, pág. 49

<sup>8</sup> DAWSON Peter E., *Oclusión funcional*, **EDITORIAL MOSBY**, 2º edición, 2007, página 114.

temporomandibulares ATM y los músculos estén afectados). Es decir, usando férulas provisionales o aparatos oclusales para determinar si un paciente puede tolerar una dimensión vertical aumentada es un abordaje clínico seriamente defectuoso. Los pacientes pueden tolerar o incluso estar cómodos en un amplio rango de cambios verticales. La comodidad no es un determinante de la dimensión vertical correcta.

2. Medir la distancia interoclusal no es una manera exacta de determinar la dimensión vertical correcta de la oclusión(DVO)

Los pacientes se adaptan fácilmente a los cambios en la dimensión vertical y desarrollan rápidamente una nueva distancia interoclusal. La distancia interoclusal es altamente variable de paciente a paciente y varía en el tiempo en el mismo paciente.

3. Determinar la posición de reposo de la mandíbula no es una clave para determinar la dimensión vertical

Uno de los defectos más serios en la actual promoción de la llamada “odontología neuromuscular” (ONM) es el uso de una posición de reposo estimulado artificialmente como una guía en las relaciones oclusales. Con suma frecuencia aquello da lugar a un sobreatamiento por el aumento innecesario de la dimensión vertical oclusal.

Como un factor determinante en la medida de la distancia interoclusal, la posición de reposo es muy variable para establecer un patrón consistente sin importar como se determina.

4. La dimensión vertical perdida no es una causa de los trastornos temporomandibulares(TTM)

Uno de los conceptos más frecuentes (y erróneos) creídos por muchos odontólogos es que los TTM son causados por una pérdida de la DVO. Para entender por qué es un pensamiento incorrecto, se debe tener una perspectiva exacta de la anatomía y la biomecánica de las ATM. La DVO es alterada por la rotación en el eje horizontal condilar. La concepción errónea de que los cóndilos se mueven verticalmente hacia arriba con cambios en la DVO ha conducido a dirigir mal las intenciones de “descargar” las ATM mediante el aumento de la DVO.

Usualmente el punto de intercepción para la erupción es el contacto con los dientes de la arcada opuesta. Sin embargo, la erupción puede ser interceptada por una resistencia igual de la lengua, los labios o de cualquier objeto que es mantenido entre los dientes, incluyendo el pulgar, la pipa o aparatos que cubren las superficies oclusales.

El punto importante a entender es que solamente la fuerza intrínseca que puede ofrecer resistencia a la fuerza eruptiva es la musculatura elevadora.

Lo más importante a entender sobre la dimensión vertical es que la mandíbula va repetitivamente a la posición establecida por los músculos elevadores contraídos. Los dientes superiores en inferiores erupcionan dentro del espacio hasta que se encuentran en aquella relación intermaxilar. Por lo tanto, la longitud contraída repetitiva

durante el ciclo de la fuerza de los músculos elevadores fija la relación intermaxilar en la cual los dientes erupcionan. El segundo aspecto importante de la dimensión vertical que debe ser entendido es que la posición vertical de cada diente es adaptable al espacio proporcionado, y no viceversa, y que la capacidad de los dientes para erupcionar o instruirse está presente durante toda la vida

### 3.1.3 Dimensión vertical postural:

#### 3.1.3 Concepto:

Llamada también posición fisiológica de reposo, corresponde a una posición fisiológica en la cual está separada del maxilar superior por una distancia mínima (ELIO), necesario para resistir la acción de la gravedad.<sup>9</sup>

### 3.2 Antecedentes investigativos:

1. Quiroga del Pozo R. en Determinación de Dimensión vertical oclusal en desdentados totales: Comparación de métodos convencionales con el Craneometro de Knebelman<sup>10</sup>, dice:

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. Esta incluye en la estética, en el funcionamiento armónico de la neuromusculatura, y particularmente

---

<sup>9</sup> VELLINI Ferreira Flavio, *Ortodoncia: Diagnostico y planificación clínica*, EDITORIAL ARTES MÉDICAS, 2002, 1<sup>ª</sup> edición, pág. 75.

<sup>10</sup> <http://www.scielo.cl/pdf/piro/v5n1/art04.pdf>

en la estabilidad y eficacia masticatoria de la rehabilitación con prótesis totales maxilomandibulares.

En la obtención de la DVO en pacientes desdentados se utilizan una serie de referencias y parámetros, tales como: test fonéticos, registros de diagnósticos pre-extracción, magnitud del espacio de inoclusión fisiológica, armonía de los tercios del rostro, armonía de la musculatura para protética.

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 pacientes.

Los resultados indican que 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, 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 intercuspidad, esta diferencia puede no tener significancia clínica teniendo presente que estos registros se realizan sobre tejidos blandos.

2. Marcelo Gaete B en Determinación vertical oclusal: Análisis de un método para su determinación<sup>11</sup>, dice:

En la rehabilitación de pacientes totalmente desdentados se deben cumplir rigurosamente varias etapas, tanto clínicas como de laboratorio, para asegurar el éxito final del tratamiento. En este trabajo de investigación analizaremos el método craneométrico de Knebelman, quien plantea que en cráneos donde el crecimiento, desarrollo y oclusión son normales, es posible correlacionar distancias de marcas craneofaciales y registrar una medición desde el cráneo que puede ser usada para ayudar a establecer la DVO. Este método establece que la distancia desde la pared mesial del canal auditivo a la esquina lateral de la órbita (distancia ojo-oreja) esta proporcionalmente relacionada con la distancia entre el mentón (superficie inferior más anterior de la mandíbula) y la espina nasal anterior (distancia nariz-mentón).

Un craneómetro inventado por Knebelman y modificado por Tsau-Mau y col. puede ser usado para medir la distancia ojo-oreja, registrar la medida y una vez ajustada ser usada en pacientes desdentados totales para guiar el cierre de la mandíbula y determinar la DVO cuando las relaciones maxilares son registradas.

Se han publicado e investigado diversas formas clínicas y técnicas para determinar la dimensión vertical, dentro de las cuales tenemos métodos basados en medidas faciales, pre-extracción, radiográficos, estéticos, fonéticos, de deglución y otros.

---

<sup>11</sup>[http://www.revistadentaldechile.cl/temas%20agosto%202003/PDFs agosto 2003/Dimension%20Vertical%20Oclusal.%20.pdf](http://www.revistadentaldechile.cl/temas%20agosto%202003/PDFs_agosto_2003/Dimension%20Vertical%20Oclusal.%20.pdf)

Este estudio se realizó en pacientes dentados naturales de la población chilena, clasificados según los diferentes biotipos de Le Pera, con el fin de evaluar su validez para ser utilizado en la determinación de la dimensión vertical oclusal de pacientes totalmente desdentados.

**3.** Carlos García Fajardo Palacios en Dimensión vertical y dolor craneomandibular<sup>12</sup>, dice:

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

Un estado oclusal correcto implica una dimensión vertical adecuada a ese estado. Sin embargo, los mecanismos que alteran la altura facial son diferentes a los elementos desequilibrantes en la armonía oclusal.

La pérdida de dimensión vertical ha sido considerada durante tiempo como un factor etiológico en los trastornos craneomandibulares. Fue Costen el que primero relacionó la pérdida de soporte molar con una compresión condilar y con la sintomatología dolorosa de la disfunción temporomandibular. Los estudios en cadáveres sugieren que existe una relación positiva entre la pérdida de soporte molar posterior y la osteoartritis temporomandibular, aunque este dato habrá que valorarlo con cautela dado que la incidencia de artritis en población envejecida es también mayor. En algunos pacientes portadores de prótesis completa, también se aprecia que los síntomas dolorosos en el área

---

<sup>12</sup> [http://www.gacetadental.com/wp-content/uploads/OLD/pdf/191\\_CIENCIA\\_Dimension\\_vertical.pdf](http://www.gacetadental.com/wp-content/uploads/OLD/pdf/191_CIENCIA_Dimension_vertical.pdf)

temporomandibular remiten al modificar correctamente la dimensión vertical de esa prótesis gastada. Otros estudios también han sugerido que el sistema estomatognático tendría en otras ocasiones capacidad de adaptación a la pérdida molar y al soporte dental posterior.

Como síntesis de lo visto, deberá tenerse en consideración una correcta dimensión vertical, evitando la reducción o la alteración de los márgenes fisiológicos que podrían repercutir en la correcta biomecánica de la ATM.



#### 4. HIPÓTESIS

Dado que el método de Knebelman sugiere que la medida clínica de la distancia ojo-oreja esta proporcionalmente relacionada con la medida de la distancia nariz-mentón, cuando existe máxima intercuspidadación.

Es probable que exista una correlación directa y muy alta entre el método de Knebelman y la dimensión vertical oclusal.





## **CAPÍTULO II**

# **PLANEAMIENTO OPERACIONAL**

## II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL Y RECOLECCION

### 1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

#### 1.1 TÉCNICA

La técnica observacional (examen clínico extraoral), que se utilizó es la observación directa y sistemáticamente. Se procedió a tomar las medidas con el compás de Willis y medir la dimensión vertical oclusal. En pacientes dentados, se mide la dimensión vertical oclusal en máxima intercuspidación; en desdentados, se mide la dimensión vertical cuando contactan ambas prótesis dentales. En índice de Knebelman se toman como referencia 2 puntos cráneo-faciales, la pared anterior del conducto auditivo externo y el ángulo externo de la órbita. La expresión cefalométrica de la pared anterior del conducto auditivo externo, se palpa por la zona del tragus facial hasta donde se encuentre resistencia cartilaginosa, hasta el ángulo externo de la órbita. La DVO se mide desde la espina nasal anterior, hasta el punto mentoniano.

<b>Variables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Subindicadores</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>
Método de Knebelman	-Índice de Knebelman (derecho e izquierdo)	-Genero -Grupo etario -Mm	Observación directa y sistemáticamente	Ficha de recolección de datos.
Dimensión vertical Oclusal	-Dimensión vertical oclusal	-Genero -Grupo etario -Mm		

### 1.2 INSTRUMENTOS

- Compas de Willis.

### 1.3 MATERIALES DE VERIFICACIÓN

- Útiles de escritorio
- Barbijos.
- Calculadora

## 2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

### 2.1 UBICACIÓN ESPACIAL:

- Clínica odontológica de la Universidad católica de Santa María – Arequipa.
- Asilo Lira de Arequipa.

## 2.2 UBICACIÓN TEMPORAL:

- Actual (2014).
- De corte transversal

## 2.3 UNIDADES DE ESTUDIO:

- Criterios de inclusión: Se incluyeron a aquellos pacientes de ambos sexos, desdentados totales portadores de prótesis totales de 62 a 87 años, y dentados totales de 20 a 28 años.
- Criterios de exclusión: No se incluyeron a aquellos pacientes en tratamiento ortodóntico.
- Tamaño de los grupos:

n= 20

### 3. ESTRATEGIA DE RECOLECCION DE DATOS

#### 3.1 Organización

Se coordinó con los alumnos de la clínica odontológica de Universidad Católica de Santa María, y con la Madre Superiora Luz Alba del Asilo Lira; para registrar las medidas de los pacientes.

Se informó a los pacientes sobre la toma de medidas, contando con su aprobación, medimos y registramos los datos en cuadros, se tomó en cuenta: la edad, el índice de Knebelman derecho e izquierdo y la dimensión vertical oclusal.

La alternativa de grupos se debe precisar el número de grupos, el manejo metodológico es: la identificación de grupos, criterios de igualdad el tamaño de los grupos. En este contexto, para el estudio que se presenta se tiene 4 grupos, el primer grupo conformado por 20 varones de la clínica odontológica de la Universidad Católica de Santa María, 20 alumnas de la clínica odontológica de la Universidad Católica de Santa María, 20 adultos mayores varones del Asilo Lira y 20 adultos mayores damas del Asilo Lira, con edades comprendidas entre 20 y 87 años de edad.

Se realizó una prueba piloto, para respaldar la viabilidad del estudio, los resultados de la prueba piloto nos indicaron que existe una correlación directa entre el índice de Knebelman y la dimensión vertical oclusal.

## 3.2 Recursos

### 3.2.1 Recursos humanos

- Investigador: Mary Anabela Ayala Taya
- Asesor: Dr. Carlos Díaz Andrade

### 3.2.2 Recursos físicos

- Biblioteca de la Universidad Católica de Santa María
- Clínica odontológica

### 3.2.3 Recursos económicos

- Investigador cuenta con recursos económicos

### 3.2.4 Recursos institucionales

- Clínica odontológica de UCSM
- Asilo Lira de Arequipa

## 3.3 Validación del instrumento

Se realizó prueba piloto, a un total de 20 personas de las cuales se consideró tomar las medidas a 4 grupos: 5 varones dentados totales, 5 damas dentadas totales, 5 varones desdentados totales portadores de prótesis total y 5 damas desdentados totales portadores de prótesis total. Se procedió a tomar las medidas con el compás de Willis modificado, el índice de Knebelman derecho e izquierdo y medir la dimensión vertical oclusal. En pacientes dentados, se midió la dimensión vertical oclusal en máxima intercuspidad; en desdentados, se mide la dimensión vertical cuando contactan ambas prótesis dentales.

En índice de Knebelman se toman como referencia 2 puntos cráneo-faciales, la pared anterior del conducto auditivo externo y el ángulo externo de la órbita. La expresión cefalométrica de la pared anterior del conducto auditivo externo, se palpa por la zona del tragus facial hasta donde se encuentre resistencia cartilaginosa, hasta el ángulo externo de la órbita. La dimensión vertical se mide desde la espina nasal anterior, hasta el punto mentoniano.

Los resultados de la prueba piloto, nos indican que la investigación correlacional es directa, los valores son cercanos a 1, lo que nos indica una alta correlación entre en índice de Knebelman y la dimensión vertical oclusal, dentro del índice de Knebelman se observa una mayor correlación con el índice de Knebelman izquierdo. La prueba piloto es viable.

#### **4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS**

##### **4.1 En el ámbito de sistematización**

Una vez aplicado el instrumento en los sujetos de estudio y recogidos los datos, se procedió a su ordenación, tabulación y análisis de datos a través de la estadística descriptiva. El tratamiento estadístico es el coeficiente de Pearson que engloba los contrastes estadísticos para determinar la correlación entre ambas variables. Se trabajó con la matriz de datos electrónica.

#### 4.1.1 Clasificación

Los resultados se dividirán en un total de 4 grupos, los cuales serán:

- Grupo 1: Índice de Knebelman y dimensión vertical oclusal en varones dentados totales.
- Grupo 2: Índice de Knebelman y dimensión vertical oclusal en damas dentadas totales.
- Grupo 3: Índice de Knebelman y dimensión vertical oclusal en varones desdentados totales.
- Grupo 4: Índice de Knebelman y dimensión vertical oclusal en damas desdentadas totales

#### 4.1.2 Formalización de los grupos

GRUPOS	NRO. DE PACIENTES
Índice de Knebelman y dimensión vertical oclusal en varones dentados totales	20
Índice de Knebelman y dimensión vertical oclusal en damas dentadas totales	20
Índice de Knebelman y dimensión vertical oclusal en varones desdentados totales.	20
Índice de Knebelman y dimensión vertical oclusal en damas desdentadas totales	20

#### 4.1.3 Criterios de inclusión

- Pacientes dentados totales, de ambos sexos, de 20 a 28 años.
- Pacientes que utilicen prótesis total en buen estado, de ambos sexos, de 62 a 87 años.

#### 4.1.4 Criterios de exclusión

- Pacientes que portadores de prótesis parcial removible y prótesis total en mal estado.
- Pacientes dentados totales en tratamiento de ortodoncia.

#### 4.1.5 Esquematización de las variables y técnica

VARIABLE	TÉCNICA
Índice de Knebelman	Observación directa y sistemáticamente.
Dimensión vertical oclusal	

#### 4.1.6 Análisis de datos

Variables	Carácter estadístico	Escala de medición	Estadística descriptiva	Prueba estadística
Método de Knebelman	Cuantitativo	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor máximo</li> <li>▪ Valor mínimo</li> <li>▪ Rango</li> <li>▪ Media</li> </ul>	Correlación lineal de Pearson.
Dimensión vertical Oclusal	Cuantitativo	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor máximo</li> <li>▪ Valor mínimo</li> <li>▪ Rango</li> <li>▪ Media</li> </ul>	

#### 4.1.7 Plan de tabulación

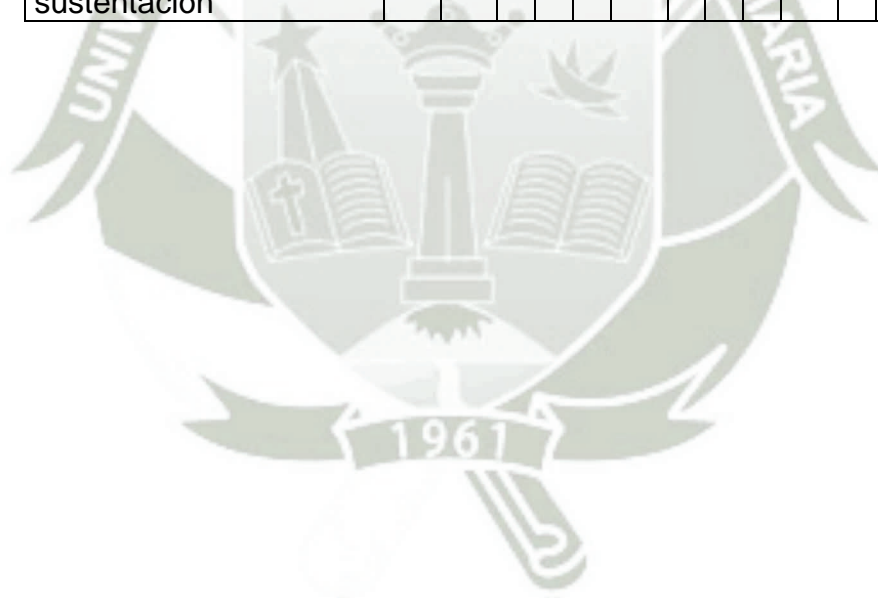
Se ordenó los datos en tablas, donde se muestra la edad y las medidas obtenidas del índice de Knebelman derecho, índice de Knebelman derecho y la dimensión vertical oclusal.

#### 4.1.8 Graficación

Los datos se ordenaron en el tipo de grafico de dispersión o grafico XY.

#### 4.1.9 Cronograma

ACTIVIDADES	JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Validación		X														
Recolección de datos		X	X													
Análisis de datos			X													
Elaboración del borrador				X	X											
Correcciones y sustentación						X	X	-	-	-	X	X	X	X		





# **CAPÍTULO III**

## **RESULTADOS**

### III. RESULTADOS

#### 1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El abordaje de esta etapa, fue un momento de significativa relevancia en la investigación correlacional, porque fue donde se obtuvieron las respuestas a las interrogantes en cuanto a la problemática planteada. Una vez que se han descrito las técnicas y procesos utilizados en la presente investigación, se muestran a continuación los resultados y análisis de la guía de observación aplicada a los grupos objeto de estudio, el primero comprendido por 40 alumnos de la clínica odontológica de la U.C.S.M, con edades entre 20 y 28 años, el segundo comprendido por 40 adultos mayores totalmente desdentados, con edades entre 62 y 87 años de edad, que han sido rehabilitados con prótesis total.

Las diferentes respuestas obtenidas permitieron captar la información más relevante y precisa, para identificar las necesidades y expectativas de la población, para posteriormente mostrar en perspectiva en este mismo capítulo, la codificación, tabulación y el análisis estadístico de los datos.

## 1.1 GRUPO 1: ALUMNOS DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE LA U.C.S.M.

### CUADRO 1

Correlación entre índice de Knebelman y dimensión vertical oclusal en alumnos con dentición natural completa de la clínica odontológica de la U.C.S.M. 2014.

Correlación lineal de Pearson ( r )	
IKD-DVO	IKI-DVO
0.94	0.97

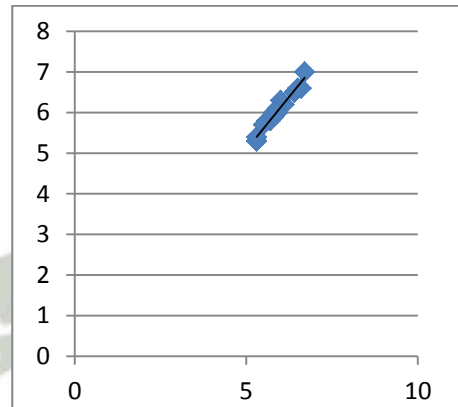
FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos).

El cuadro 1 ofrece la información referida al coeficiente de correlación de Pearson. Cada celda contiene: 1) el valor de coeficiente de correlación entre el índice de Knebelman derecho y la dimensión vertical oclusal, y 2) el valor de coeficiente de correlación entre el índice de Knebelman izquierdo y la dimensión vertical oclusal.

Se rechaza la hipótesis nula y concluiremos que existe una correlación adecuada. La correlación de Pearson entre índice de Knebelman derecho y dimensión vertical oclusal con un valor de  $r = 0.94$ ; y la correlación entre índice de Knebelman izquierdo y dimensión vertical oclusal con un valor de  $r = 0.97$ . Concluimos que ambas variables están relacionadas, los valores de 0,80 a 0,99 indica que existe una correlación muy alta.

### GRÁFICA 1

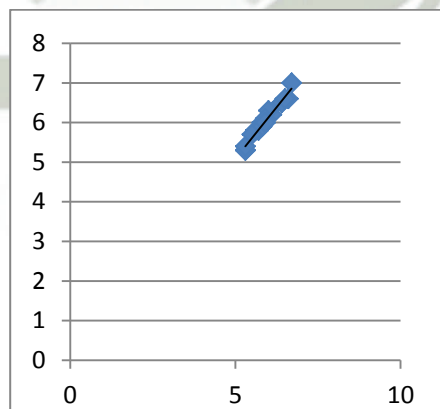
Correlación entre índice de Knebelman derecho y dimensión vertical oclusal en alumnos dentados de la clínica odontológica de la U.C.S.M. 2014.



FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos).

### GRAFICA 2

Correlación entre índice de Knebelman izquierdo y dimensión vertical oclusal en alumnos dentados de la clínica odontológica de la U.C.S.M. 2014.



FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos).

## 1.2 GRUPO 2: ALUMNAS DE LA CLINICA ODONTOLÓGICA DE LA U.C.S.M

### CUADRO 2

Correlación entre índice de Knebelman y dimensión vertical oclusal en alumnas con dentición natural completa de la clínica odontológica de la U.C.S.M. 2014.

<b>Correlación lineal de Pearson ( r )</b>	
<b>IKD-DVO</b>	<b>IKI-DVO</b>
0.94	0.95

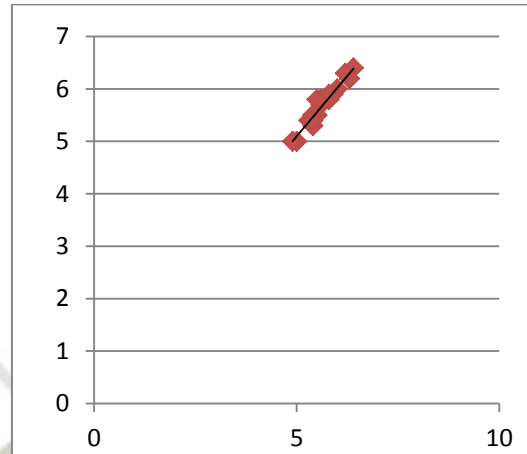
FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos).

El cuadro 2 ofrece la información referida al coeficiente de correlación de Pearson. Cada celda contiene: 1) el valor de coeficiente de correlación entre el índice de Knebelman derecho y la dimensión vertical oclusal, y 2) el valor de coeficiente de correlación entre el índice de Knebelman izquierdo y la dimensión vertical oclusal.

Se rechaza la hipótesis nula y concluiremos que existe una correlación adecuada. La correlación de Pearson entre índice de Knebelman derecho y dimensión vertical oclusal con un valor de  $r= 0.94$ ; y la correlación entre índice de Knebelman izquierdo y la dimensión vertical oclusal con un valor de  $r= 0.95$ . Concluimos que el índice de Knebelman y la dimensión vertical oclusal están relacionadas, los valores de 0,80 a 0,99 indica que existe una correlación muy alta.

### GRAFICA 3:

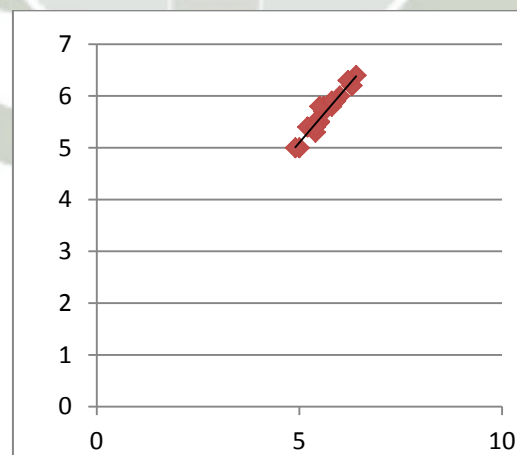
Correlación entre índice de Knebelman derecho y dimensión vertical oclusal en alumnas dentadas totales de la clínica odontológica de la U.C.S.M. 2014.



FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos).

### GRÁFICA 4

Correlación entre índice de Knebelman izquierdo y dimensión vertical oclusal en alumnas dentadas totales de la clínica odontológica de la U.C.S.M. 2014.



FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos).

### 1.3 GRUPO 3: ADULTOS MAYORES DEL ASILO LIRA, VARONES DESDENTADOS TOTALES PORTADORES DE PROTESIS TOTALES.

**CUADRO 3**

Correlación entre índice de Knebelman y dimensión vertical oclusal en adultos mayores varones desdentados totales portadores de prótesis total del Asilo Lira. 2014.

<b>Correlación lineal de Pearson ( r )</b>	
<b>IKD-DVO</b>	<b>IKI-DVO</b>
0.74	0.76

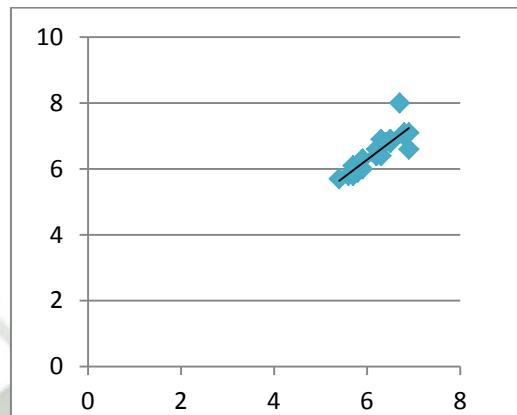
FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos).

El cuadro 3 ofrece la información referida al coeficiente de correlación de Pearson. Cada celda contiene: 1) el valor de coeficiente de correlación entre el índice de Knebelman derecho y la dimensión vertical oclusal, y 2) el valor de coeficiente de correlación entre el índice de Knebelman izquierdo y la dimensión vertical oclusal.

Se rechaza la hipótesis nula y concluiremos que existe correlación significativa. La correlación de Pearson entre índice de Knebelman derecho y dimensión vertical oclusal con un valor de  $r= 0.74$ ; y la correlación entre índice de Knebelman izquierdo y la dimensión vertical oclusal con un valor de  $r= 0.76$ . Concluimos que el índice de Knebelman y la dimensión vertical oclusal están relacionadas, los valores de 0.70 a 0.89 indica que existe una correlación alta.

### GRÁFICA 5

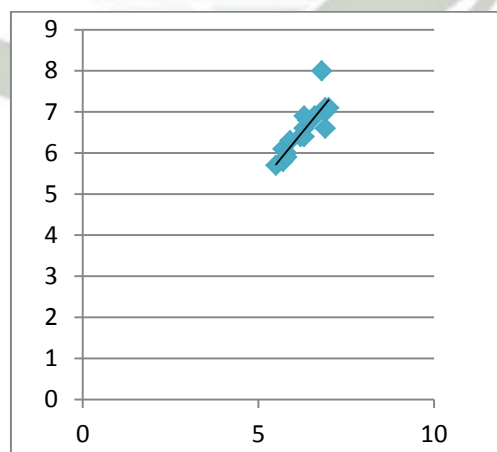
Correlación entre índice de Knebelman derecho y dimensión vertical oclusal en adultos mayores varones desdentados totales portadores de prótesis total del Asilo Lira. 2014.



FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos).

### GRÁFICA 6

Correlación entre índice de Knebelman izquierdo y dimensión vertical oclusal en adultos mayores varones desdentados totales portadores de prótesis total del Asilo Lira. 2014.



FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos).

**1.4 GRUPO 4: ADULTOS MAYORES DEL ASILO LIRA, DAMAS  
DESDENTADAS TOTALES PORTADORES DE PROTESIS TOTALES.**

**CUADRO 4**

Correlación entre índice de Knebelman y dimensión vertical oclusal en adultos mayores damas desdentadas totales portadoras de prótesis total del Asilo Lira. 2014.

<b>Correlación lineal de Pearson ( r )</b>	
<b>IKD-DVO</b>	<b>IKI-DVO</b>
0.67	0.78

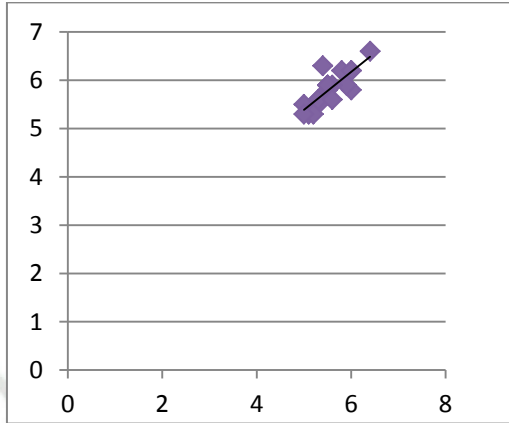
FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos).

El cuadro 4 ofrece la información referida al coeficiente de correlación de Pearson. Cada celda contiene: 1) el valor de coeficiente de correlación entre el índice de Knebelman derecho y la dimensión vertical oclusal, y 2) el valor de coeficiente de correlación entre el índice de Knebelman izquierdo y la dimensión vertical oclusal.

Se rechaza la hipótesis nula y concluiremos que existe correlación significativa. La correlación de Pearson entre índice de Knebelman derecho y dimensión vertical oclusal con un valor de  $r= 0.67$ ; y la correlación entre índice de Knebelman izquierdo y la dimensión vertical oclusal con un valor de  $r= 0.78$ . Concluimos que el índice de Knebelman y la dimensión vertical oclusal están relacionadas, los valores de 0.60 a 0.79 indica que existe una correlación alta.

### GRÁFICA 7

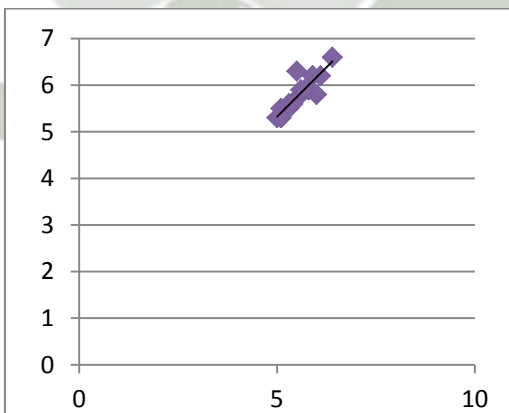
Correlación entre índice de Knebelman derecho y dimensión vertical oclusal en varones edentulos totales portadoras de prótesis total del Asilo Lira. 2014.



FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos).

### GRÁFICA 8

Correlación entre índice de Knebelman izquierdo y dimensión vertical oclusal en adultos mayores damas desdentadas totales portadoras de prótesis total del Asilo Lira. 2014.



FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos).

## 1.5 CORRELACIÓN LINEAL DE PEARSON ENTRE ÍNDICE DE KNEBELMAN Y DIMENSIÓN VERTICAL OCLUSAL.

**CUADRO 5**

Correlación lineal de Pearson entre índice de Knebelman y dimensión vertical oclusal en alumnos con dentición natural completa y edentulos totales portadores de prótesis total.

	Correlación de Pearson (r)	
	IKD-DVO	IKI-DVO
<b>Varones con dentición natural completa</b>	0.94	0.97
<b>Damas con dentición natural completa</b>	0.94	0.95
<b>Varones edentulos totales portadores de prótesis total</b>	0.74	0.76
<b>Damas edentulos totales portadores de prótesis total</b>	0.67	0.78

FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos).

El cuadro 5 se observa el coeficiente de correlación entre índice de Knebelman (derecho e izquierdo), y la dimensión vertical oclusal en pacientes dentados y desdentados. Se rechaza la hipótesis nula y concluiremos que existe correlación entre ambas variables..

La correlación de Pearson entre índice de Knebelman y la dimensión vertical oclusal en alumnos con dentición natural completa es muy alta. La correlación entre índice de Knebelman y la dimensión vertical oclusal en adultos mayores edentulos totales portadores de prótesis total es alta.

## DISCUSIÓN

De acuerdo con la interpretación concluimos que existe una correlación adecuada, este resultado tiene similaridad del 100% con los dos trabajos de investigación, anteriormente revisados, los resultados obtenidos nos muestran que la distancia desde el ángulo externo de la órbita hasta la pared anterior del conducto auditivo externo puede ser utilizada para predecir la distancia desde la espina nasal anterior hasta el punto mentoniano, cuando existe la máxima intercuspidad, en este contexto el método craneométrico de Knebelman podría constituir un valioso instrumento que permitiría establecer una dimensión vertical oclusal inicial o base, para luego ser complementada con la aplicación de métodos convencionales y de esta forma establecer la DVO definitiva. Este estudio se realizó en alumnos con dentición natural completa, con el fin de evaluar su validez para ser utilizado en la determinación de la dimensión vertical oclusal de pacientes edentulos totales portadores de prótesis total.

Gaete, Riveros y Cabargas, establecen que la distancia ojo-oreja del lado derecho se relaciona más con la distancia nariz- mentón (en dimensión vertical oclusal); difieren de nuestros resultados, que indican una mayor correlación entre el índice de Knebelman izquierdo y la dimensión vertical oclusal. Así mismo, concluyeron que la predicción de la distancia nariz-mentón nos permite establecer la dimensión vertical oclusal.

Los resultados indican que la DVO en pacientes rehabilitados con prótesis total tiene mayor rango que el sugerido por el método de Knebelman para los mismos pacientes, esta aseveración se observa en los valores de media aritmética de nuestra investigación. Quiroga, Riquelme y Del Pozo, concluyeron que la medición de la dimensión vertical oclusal determinada con el empleo de los métodos convencionales es mayor que la sugerida con el empleo del craneómetro de Knebelman, probablemente en la prueba de dientes en cera el paciente acepta la configuración de la nueva dentadura sin reparar en los incrementos de la DVO.



## CONCLUSIONES

### PRIMERA:

En el grupo de alumnos con dentición natural completa, se halló un índice de Knebelman de 5.60 mm en damas y en varones un índice de Knebelman de 5.90.

### SEGUNDA:

En el grupo de alumnos con dentición natural completa, se halló una dimensión vertical oclusal de 5.71 mm en damas y en varones una dimensión vertical oclusal de 6.05 mm.

### TERCERA:

En el grupo de edentulos totales portadores de prótesis total, se halló un índice de Knebelman de 5.56 mm en damas y en varones un índice de Knebelman de 6.23 mm.

### CUARTA:

En el grupo de edentulos totales portadores de prótesis total, se halló una dimensión vertical oclusal de 5.82 mm en damas y en varones una dimensión vertical oclusal de 6.25 mm.

### QUINTA:

Existe una correlación muy alta entre índice de Knebelman y la dimensión vertical oclusal en alumnos con dentición natural completa. La correlación entre índice de Knebelman y la dimensión vertical oclusal en adultos mayores edentulos totales portadores de prótesis total es alta. En este contexto el método de Knebelman constituye un instrumento que permitiría establecer una DVO inicial, para luego ser complementada con la aplicación de métodos convencionales y de esta forma establecer la DVO definitiva.

## RECOMENDACIONES

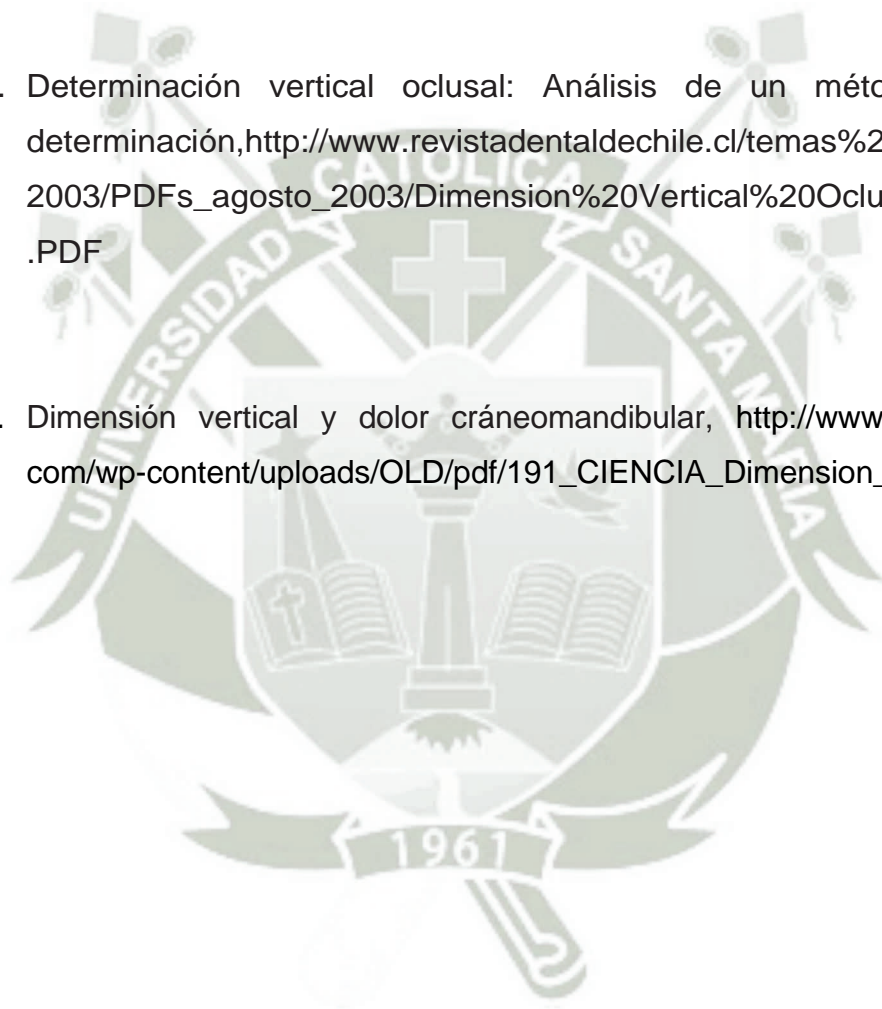
1. Se recomienda el uso del método craneométrico de Knebelman para el hallazgo de la dimensión vertical oclusal, si bien tenemos métodos, podemos utilizar este método como base, si variamos la dimensión vertical oclusal en un alto rango esto puede ocasionarle al paciente trastornos temporomandibulares y reducción en la eficacia masticatoria.
2. Considerando las significativas implicancias que tiene la DVO en el funcionamiento y resultado estético de la rehabilitación con prótesis removible en pacientes edentulos totales, es imperativo el desarrollo de procedimientos más confiables para determinar correctamente la dimensión vertical oclusal durante la práctica clínica.
3. Se debe considerar que actualmente la estética ha adquirido un rol que no necesariamente armoniza con las funciones propias del sistema estomatognático, con un aumento anormal de la dimensión vertical oclusal.
4. Se sugiere realizar un estudio sobre la dimensión vertical oclusal en relación a la forma del cráneo (dolicocefalo, braquicefalo y mesocéfalo).

## BIBLIOGRAFÍA

1. Albaladejo Martínez Alberto, Mónica García Navarro y Joaquín Vicente Jiménez, Libro de prácticas Ortodoncia II, editorial Salamanca, 1º edición, 2010.
2. Joe Blaes Pearls for your practice, Penn well corporation, 2º edición, página 37.
3. Dawson Peter E., Oclusión funcional, editorial Elsevier, 2º edición, 2007.
4. Nocchi, Conceição, Odontología restauradora, 2ª edición, editorial panamericana, 2008.
5. Ricard François, Tratado de osteopatía craneal. articulación temporomandibular, 2ª edición, editorial panamericana, 2005.
6. Sencherman De Svadie Gisela y Echeverri Guzmán Enrique, Neurofisiología de la oclusión, editorial Monserrate 2º edición, 2000.
7. Viazis Anthony D., Atlas de Ortodoncia: Principios y aplicaciones clínicas, editorial médica Panamericana, 1º edición, 2008.

## CONSULTA INFORMATIZADA

1. Determinación de Dimensión vertical oclusal en desdentados totales: Comparación de métodos convencionales con el Craneometro de Knebelman, <http://www.scielo.cl/pdf/piro/v5n1/art04.pdf>
2. Determinación vertical oclusal: Análisis de un método para su determinación, [http://www.revistadentaldechile.cl/temas%20agosto%202003/PDFs\\_agosto\\_2003/Dimension%20Vertical%20Oclusal.%20.PDF](http://www.revistadentaldechile.cl/temas%20agosto%202003/PDFs_agosto_2003/Dimension%20Vertical%20Oclusal.%20.PDF)
3. Dimensión vertical y dolor cráneomandibular, [http://www.gacetadental.com/wp-content/uploads/OLD/pdf/191\\_CIENCIA\\_Dimension\\_vertical.pdf](http://www.gacetadental.com/wp-content/uploads/OLD/pdf/191_CIENCIA_Dimension_vertical.pdf)







## ANEXO 1: MATRIZ DE DATOS

**Medidas clínicas de índice de Knebelman y DVO de varones dentados totales**

<b>PACIENTE</b>	<b>EDAD</b>	<b>IK- D(mm)</b>	<b>IK-I(mm)</b>	<b>DVO(mm)</b>
1	23	6.1	6.1	6.2
2	23	5.7	5.8	5.9
3	28	6.0	6.0	6.3
4	28	6.8	6.7	7
5	23	5.8	5.8	6.0
6	23	5.6	5.6	5.8
7	28	5.9	5.9	6.1
8	21	5.9	5.8	5.9
9	23	5.9	5.9	6.0
10	20	5.7	5.7	5.8
11	22	5.3	5.3	5.3
12	22	5.2	5.3	5.3
13	25	5.9	5.9	6.0
14	23	5.9	5.9	6.0
15	22	5.4	5.3	5.4
16	25	6.5	6.4	6.5
17	21	6.8	6.6	6.6
18	22	6.5	6.4	6.5
19	26	5.6	5.5	5.7
20	23	6.4	6.5	6.6

FUENTE.- ELABORACIÓN PROPIA. Medidas tomadas de alumnos de la clínica odontológica de la Universidad Católica de Santa María. 2014

**Medidas clínicas de índice de Knebelman y DVO de damas dentadas totales**

PACIENTE	EDAD	IK-D(mm)	IK-I(mm)	DVO(mm)
1	22	6.0	6.0	6.0
2	23	5.6	5.6	5.8
3	24	5.8	5.8	5.8
4	21	6.4	6.4	6.4
5	21	5.5	5.5	5.5
6	20	5.4	5.5	5.5
7	24	6.3	6.3	6.2
8	24	6.3	6.3	6.2
9	21	6.2	6.2	6.3
10	23	5.6	5.6	5.7
11	20	5.5	5.5	5.8
12	22	5.9	5.9	5.9
13	22	5.0	5.0	5.0
14	23	5.4	5.4	5.3
15	23	5.8	5.8	5.9
16	22	5.5	5.5	5.5
17	23	5.4	5.4	5.5
18	21	5.3	5.2	5.4
19	23	5.4	5.4	5.4
20	23	4.9	4.9	5.0

FUENTE.- ELABORACIÓN PROPIA. Medidas tomadas de alumnas de la clínica odontológica de la Universidad Católica de Santa María. 2014

**Medidas clínicas de índice de Knebelman y DVO de varones desdentados totales**

PACIENTE	EDAD	IK-D(mm)	IK-I(mm)	DVO(mm)
1	72	5.6	5.7	5.8
2	75	5.8	5.8	5.9
3	70	6.8	6.9	7.0
4	80	5.7	5.7	6.1
5	82	6.7	6.8	6.8
6	75	6.5	6.5	6.4
7	72	6.6	6.7	6.6
8	71	6.3	6.3	6.4
9	74	6.2	6.2	6.4
10	74	5.7	5.7	5.8
11	87	6.5	6.6	6.9
12	76	6.8	6.9	7.1
13	82	5.4	5.5	5.7
14	75	6.9	7.0	7.1
15	74	5.9	5.8	6.0
16	69	6.2	6.3	6.6
17	76	6.4	6.4	6.8
18	83	5.9	5.9	6.3
19	72	6.3	6.3	6.4
20	75	5.7	5.8	5.9

FUENTE.- ELABORACIÓN PROPIA. Medidas tomadas de adultos mayores del Asilo Lira. 2014

**Medidas clínicas de índice de Knebelman y DVO de damas desdentadas  
totales**

PACIENTE	EDAD	IK- D(mm)	IK-I(mm)	DVO(mm)
1	76	5.3	5.3	5.5
2	75	6.4	6.4	6.6
3	87	6.0	6.0	5.8
4	83	5.5	5.7	5.9
5	80	5.3	5.4	5.6
6	67	5.9	5.8	5.9
7	75	5.5	5.6	5.8
8	72	5.5	5.6	5.9
9	70	5.0	5.1	5.5
10	74	5.8	5.9	6.2
11	70	5.6	5.7	5.9
12	65	6.0	6.1	6.2
13	75	5.4	5.5	6.3
14	62	5.1	5.0	5.3
15	80	5.5	5.7	5.9
16	83	5.3	5.3	5.6
17	74	5.2	5.1	5.3
18	68	6.0	5.9	6.2
19	83	5.0	5.1	5.3
20	80	5.6	5.4	5.5

FUENTE.- ELABORACIÓN PROPIA. Medidas tomadas de adultos mayores del Asilo Lira. 2014

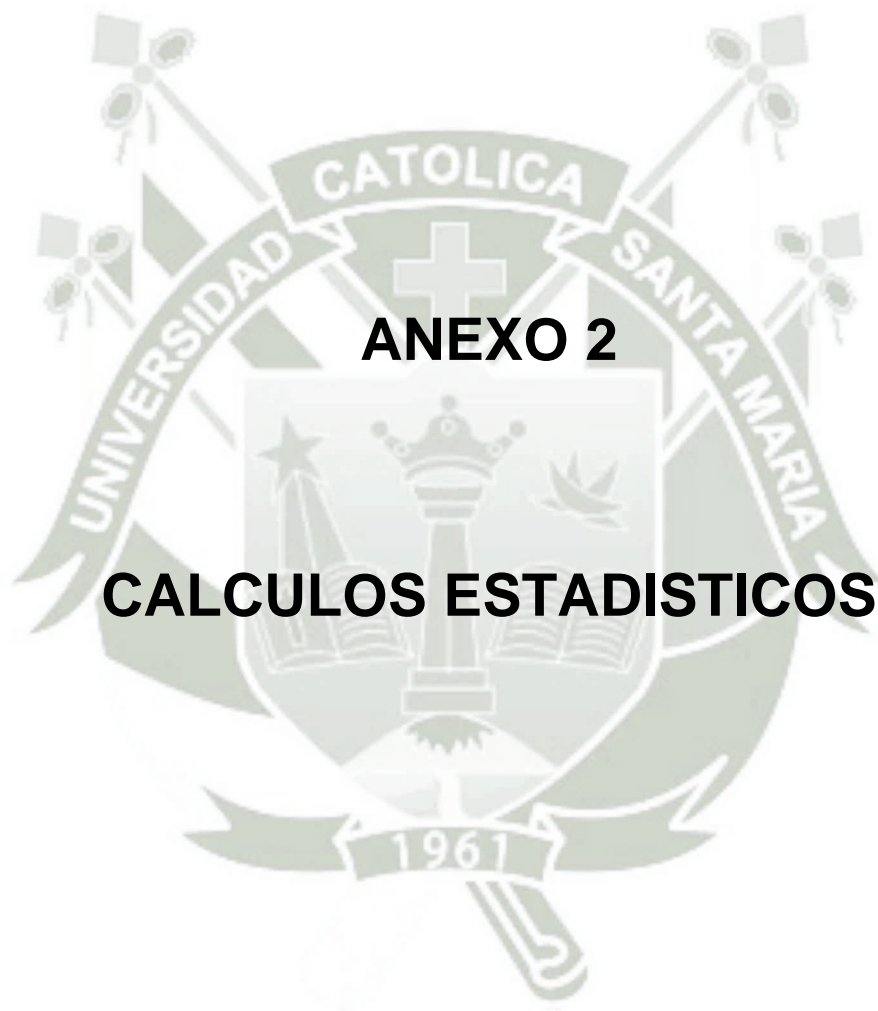


Tabla de valores estadísticos de la DVO y el índice de Knebelman derecho e izquierdo.

		Nro. de pacientes	Valor máximo	Valor mínimo	Rango	Media	Desviación estándar	Coefficiente de variación
Varones con dentición natural completa	Índice de Knebelman derecho	20	6.8	5.2	1.6	5.92	0.41	0.45
	Índice de Knebelman izquierdo		6.7	5.3	1.4	5.92	0.41	0.43
	Dimensión vertical oclusal		7	5.3	1.7	6.05	0.44	0.45
Damas con dentición natural completa	Índice de Knebelman derecho	20	6.4	4.9	1.5	5.66	0.41	0.42
	Índice de Knebelman izquierdo		6.4	4.9	1.5	5.66	0.41	0.42
	Dimensión vertical oclusal		6.4	5	1.4	5.71	0.39	0.40
Varones edentulos totales portadores de prótesis total	Índice de Knebelman derecho	20	6.9	5.4	1.5	6.21	0.46	0.47
	Índice de Knebelman izquierdo		7	5.5	1.5	6.25	0.48	0.49
	Dimensión vertical oclusal		8	5.7	2.3	6.25	0.48	0.49
Damas edentulas totales portadoras de prótesis total	Índice de Knebelman derecho	20	6.4	5	1.4	5.55	0.37	0.37
	Índice de Knebelman izquierdo		6.4	5.3	1.1	5.58	0.37	0.38
	Dimensión vertical oclusal		6.6	5.3	1.3	5.82	0.35	0.36

**- CALCULO ESTADISTICO DE CORRELACION LINEAL DE PEARSON**

	Correlación de Pearson (r)	
	IKD-DVO	IKI-DVO
<b>Varones con dentición natural completa</b>	0.94	0.97
<b>Damas con dentición natural completa</b>	0.94	0.95
<b>Varones edentulos totales portadores de prótesis total</b>	0.74	0.76
<b>Damas edentulos totales portadores de prótesis total</b>	0.67	0.78

**Interpretación** (Escala de correlación de Pearson):

- 0 → Nula
- 0.01 – 0.19 → Muy mala
- 0.20 – 0.39 → Mala
- 0.40 – 0.59 → Regular
- 0.60 – 0.79 → Buena o alta
- 0.80 – 0.99 → Muy buena o muy alta
- 1 ó -1 → Perfecta directa o indirecta.



**ANEXO 3**

**MATRIZ DE REGISTRO Y CONTROL**

**Matriz de datos de prueba piloto. Medidas clínicas de IK y DVO**

<b>PACIENTE</b>		<b>EDAD</b>	<b>IK- D</b>	<b>IK-I</b>	<b>DVO</b>
<b>Varones dentados totales</b>	Carlos Ortiz Márquez	25	6.5	6.4	6.5
	Jamir Araujo Camino	21	6.8	6.6	6.6
	Giancarlo Amat Lago	22	6.5	6.4	6.5
	André Flor Pinto	26	6.3	6.2	6.2
	Gustavo Crivillero Corrales	23	6.4	6.5	6.6
<b>Damas dentadas Totales</b>	Erika Moran Villegas	21	6.4	6.4	6.4
	Liz López Luna	21	5.5	5.5	5.5
	Pamela Perea Paredes	20	5.4	5.5	5.5
	Madeleine Delgado Aragón	24	6.3	6.3	6.3
	Claudia Patiño Colap	24	6.3	6.3	6.2
<b>Varones desdentados totales</b>	Ricardo Ticono Valdivia	80	5.7	5.7	6.6
	Martin Barrios	71	6.3	6.3	6.9
	Paul Cofre	72	6.9	6.9	6.6
	Víctor Aquise	75	6.5	6.5	6.8
	Raúl Conde	82	6.7	6.8	8.0
<b>Damas desdentada s totales</b>	Elsy Talavera Núñez	67	5.9	5.8	5.9
	Cristina Valdivia Carrera	76	5.5	5.6	5.8
	Elena Álvarez Zarate	72	5.5	5.6	5.9
	Andrea Coaquira Pinto	70	5.0	5.1	5.5
	Luz Valdivia Y Bellido	74	5.8	5.9	6.2

FUENTE.- ELABORACIÓN PROPIA. Medidas tomadas en la clínica odontológica de la U.C.S.M. y Asilo Lira 2014.

**Promedio de las mediciones clínicas de la DVO y el índice de Knebelman  
derecho e izquierdo**

PRUEBA PILOTO		Nro. de pacientes	Valor máximo	Valor mínimo	Rango	Media	Desviación estándar	Coefficiente de variación
Varones dentados	IK-D	5	6.8	6.4	0.4	6.5	0.17	0.19
	IK-I		6.7	6.4	0.3	6.42	0.13	0.15
	DVO		6.8	6.5	0.3	6.48	0.15	0.16
Damas dentadas	IK-D	5	6.4	5.4	1	5.98	0.44	0.49
	IK-I		6.4	5.5	0.9	6	0.41	0.46
	DVO		6.4	5.5	0.9	5.98	0.40	0.44
Varones desdentados	IK-D	5	6.9	5.7	1.2	6.42	0.41	0.46
	IK-I		6.9	5.6	1.2	6.44	0.43	0.48
	DVO		8.0	6.6	1.4	6.98	0.52	0.58
Damas desdentadas	IK-D	5	5.9	5.0	0.9	5.54	0.31	0.35
	IK-I		5.9	5.1	0.8	5.6	0.28	0.31
	DVO		6.2	5.5	0.7	5.86	0.23	0.25

**Correlación lineal de Pearson entre índice de Knebelman y dimensión vertical oclusal.**

PRUEBA PILOTO	CORRELACIÓN LINEAL DE PEARSON ( r )	
	IKD-DVO	IKI-DVO
<b>VARONES DENTADOS TOTALES</b>	0.66	0.63
<b>DAMAS DENTADAS TOTALES</b>	0.98	0.99
<b>VARONES DESDENTADOS TOTALES</b>	0.31	0.43
<b>DAMAS DESDENTADAS TOTALES</b>	0.83	0.94

FUENTE.- Matriz de datos-Prueba piloto

**Matriz de ordenamiento índice de Knebelman derecho e izquierdo y dimensión vertical en varones totalmente dentados.**

	IKD VARONES DENTADOS					IKI VARONES DENTADOS				
<b>DVO</b>	6.5	6.8	6.5	6.3	6.4	6.4	6.6	6.4	6.3	6.5
6.5	⊖									
6.6							⊖			
6.5			⊖							
6.2										
6.6										
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>L</b>										

**Matriz de ordenamiento índice de Knebelman derecho e izquierdo y dimensión vertical en damas totalmente dentados**

	IKD DAMAS DENTADAS					IKI DAMAS DENTADAS				
<b>DVO</b>	6.4	5.5	5.4	6.3	6.3	6.4	5.5	5.5	6.3	6.3
6.4	⊖					⊖				
5.5		⊖					⊖			
5.5								⊖		
6.3				⊖					⊖	
6.2										
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>L</b>										

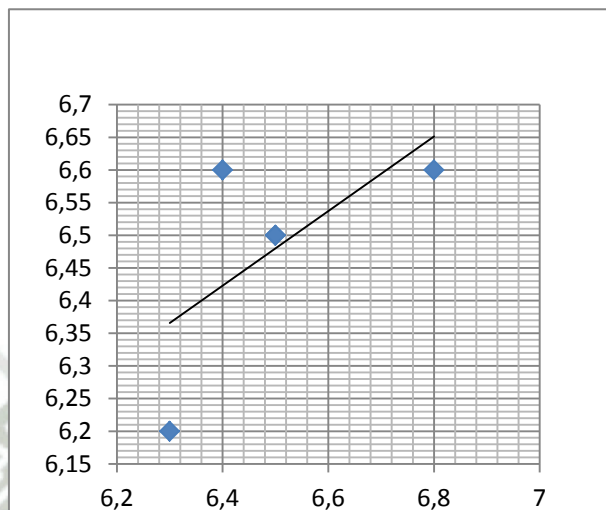
**Matriz de ordenamiento índice de Knebelman derecho e izquierdo y dimensión vertical en varones totalmente dentados, portadores de prótesis total.**

	IKD VARONES DENTADOS					IKI VARONES DENTADOS				
<b>DVO</b>	5.7	6.3	6.9	6.5	6.7	5.7	6.3	6.9	6.5	6.8
6.6										
6.9										
6.6										
6.8										
8.0										
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L										

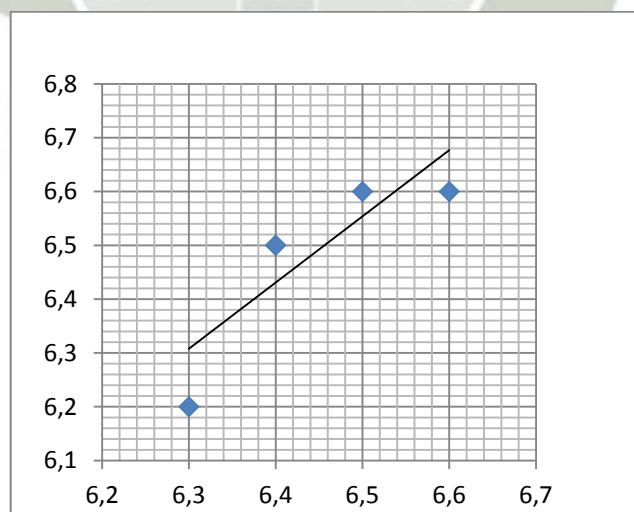
**Matriz de ordenamiento índice de Knebelman derecho e izquierdo y dimensión vertical en damas totalmente dentadas, portadores de prótesis total.**

	IKD VARONES DENTADOS					IKI VARONES DENTADOS				
<b>DVO</b>	5.9	5.5	5.5	5.0	5.8	5.8	5.6	5.6	5.1	5.9
5.9	⊖									
5.6							⊖			
5.7										
5.5										
6.2										
TOTAL	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
L										

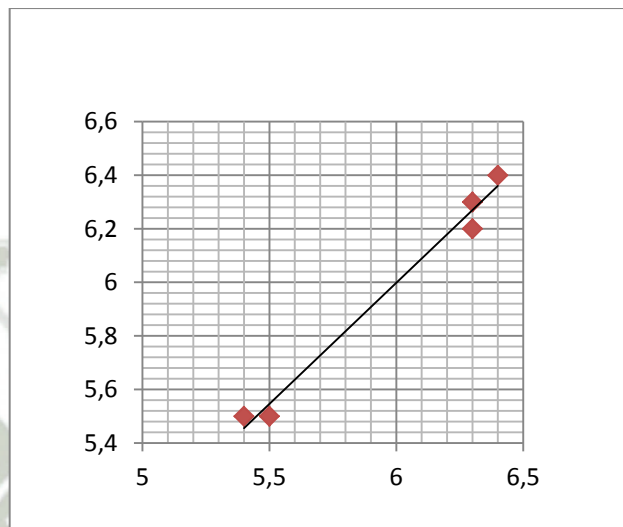
### Correlación entre Índice de Knebelman derecho y DVO en varones totalmente dentados



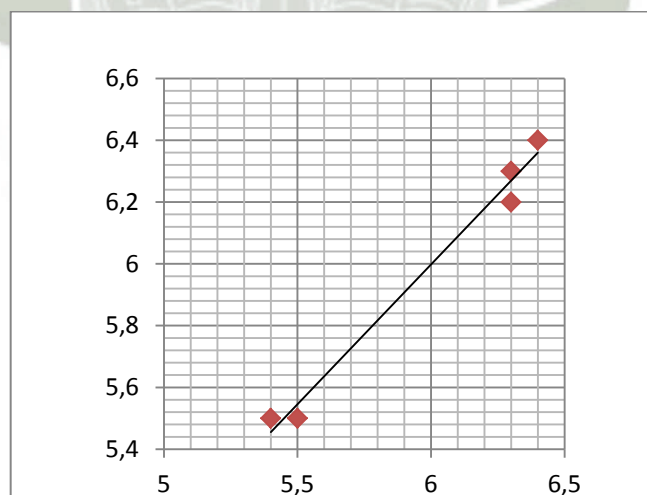
### Correlación entre Índice de Knebelman izquierdo y DVO en varones totalmente dentados



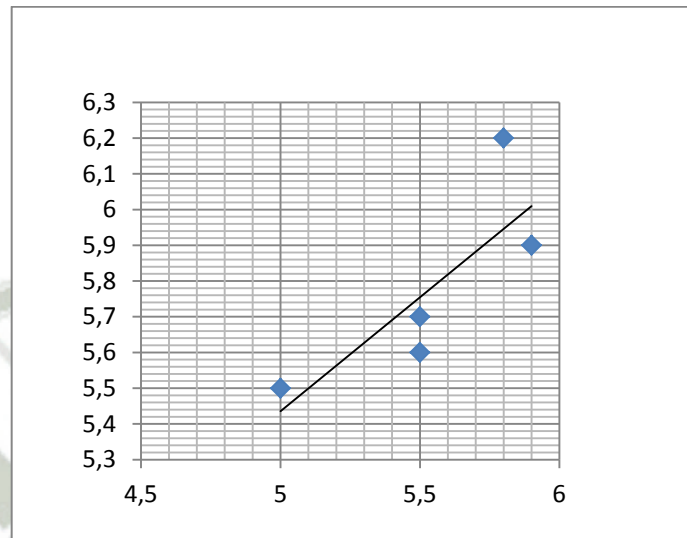
### Correlación entre Índice de Knebelman derecho y DVO en damas totalmente dentadas



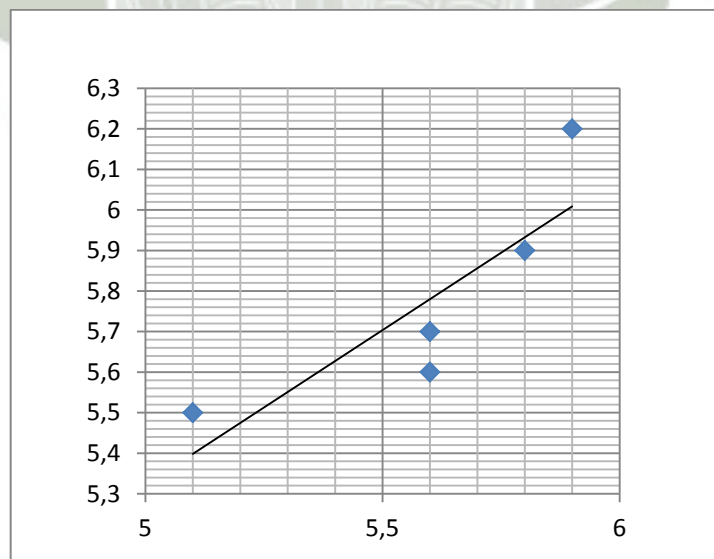
### Correlación entre Índice de Knebelman izquierdo y DVO en damas totalmente dentadas



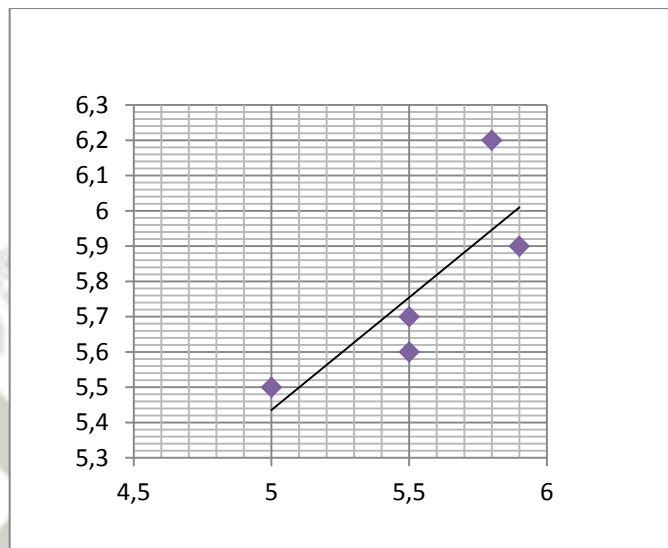
**Correlación entre Índice de Knebelman derecho y DVO en varones totalmente desdentados portadores de prótesis total**



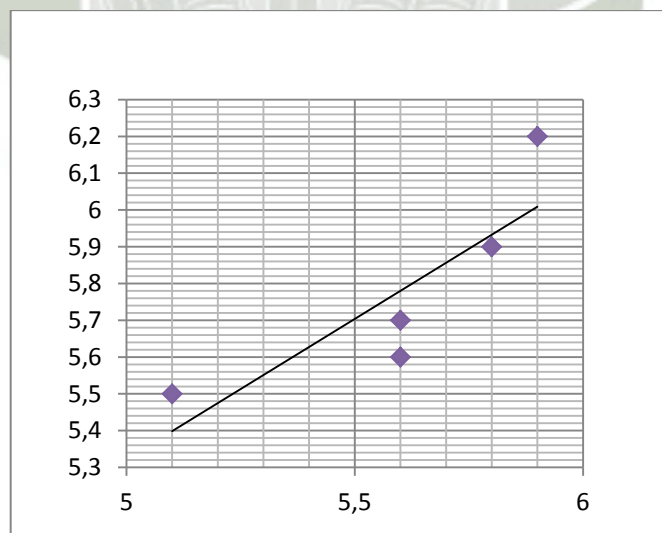
**Correlación entre Índice de Knebelman izquierdo y DVO en varones totalmente desdentados portadores de prótesis total**

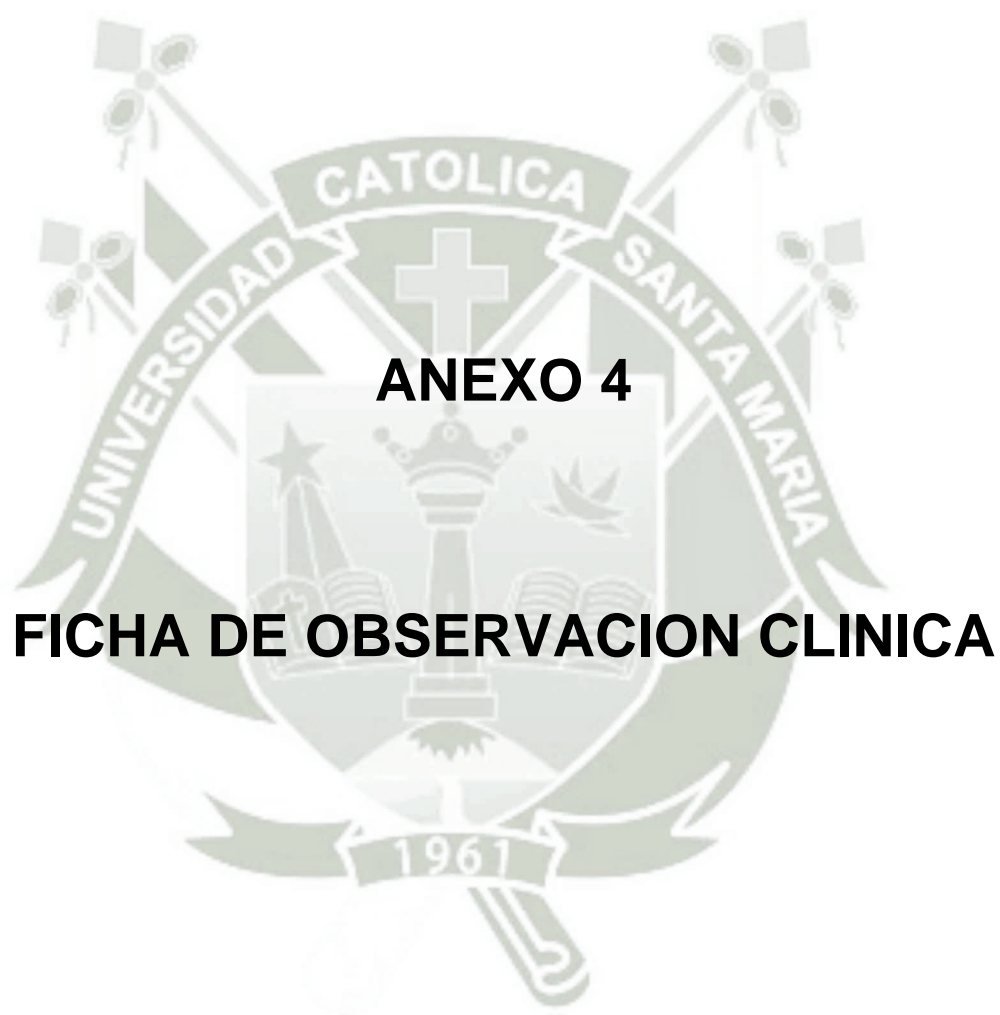


**Correlación entre Índice de Knebelman derecho y DVO en damas totalmente dentadas.**



**Correlación entre Índice de Knebelman izquierdo y DVO en damas totalmente dentadas.**





**Ficha de recolección de datos.**

PACIENTE	EDAD	IK- D(mm)	IK-I(mm)	DVO(mm)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

**FUENTE:**



**ANEXO 5**

**SECUENCIA FOTOGRAFICA**

## ANEXO 5: SECUENCIA FOTOGRÁFICA



Instrumentos usados para realizar la investigación.

- Compas de Willis



Alumno de la clínica odontológica de la U.C.S.M. Medición del índice de Knebelman derecho



Alumno de la clínica odontológica de la U.C.S.M. Medición del índice de Knebelman izquierdo.



Alumno de la clínica odontológica de la U.C.S.M. Medición de la dimensión vertical oclusal.



Alumna de la clínica odontológica de la U.C.S.M. Medición del índice de Knebelman derecho



Alumna de la clínica odontológica de la U.C.S.M. Medición del índice de Knebelman izquierdo.



Alumna de la clínica odontológica de la U.C.S.M. Medición de la dimensión vertical oclusal.



**ANEXO 6**

**PROCOLO:**  
**TÉCNICAS PARA DETERMINAR LA  
DIMENSIÓN VERTICAL OCLUSAL**

## TÉCNICAS PARA DETERMINAR LA DIMENSIÓN VERTICAL

**Posición de reposo fisiológico o dimensión vertical postural:** Es la posición postural habitual de la mandíbula, cuando los cóndilos están en la fosa glenoidea en una posición neutra, con los músculos de la oclusión en contracción tónica.

**Dimensión vertical de oclusión:** dimensión vertical cuando los molares están en contacto en la oclusión céntrica.

**Espacio libre interoclusal (ELIO):** Distancia entre las superficies oclusales maxilares y mandibulares, cuando la mandíbula está en su posición de reposo fisiológico.

***Dimensión vertical de oclusión + ELIO = Dimensión vertical de reposo***

Las técnicas se clasifican en:

1. Técnicas de pre-extracción dentaria
  - a) Fotografías:

**Wright (1939):** La técnica consistía en medir con un compás o una regla milimetrada cualquier distancia entre 2 puntos bien definidos de la fotografía (aconsejaba medir los centros de las pupilas de una fotografía de frente), luego medir la distancia nasomentoniana en la fotografía para compararla y conocer la distancia en la cara del paciente.

Fórmula:

$$\frac{\text{Distancia interpupilar fotografía}}{\text{Distancia interpupilar en el paciente}} = \frac{\text{Distancia nasomentoniana fotografía}}{\text{Distancia nasomentoniana del paciente}}$$

**Salzar**, indica que la técnica da buenos resultados, sin embargo reconoce 2 dificultades: reconocer referencias iguales en la fotografía y en la cara del paciente y reconocer si la fotografía representa la DVO o la DVP.

b) Radiografías:

**Boucher, Gray y Mc. Collum:** aconsejaban el uso de radiografías de la cara y radiografías de la posición del cóndilo de la mandíbula.

**Sharry:** Aconsejaba el uso de radiografías de perfil antes de extracciones dentarias. La imagen debería tener la proporción 1:1 con la cara, para lo cual debe tomar la radiografía a una distancia de 1.5 metros. También menciona algunos problemas:

- Tener consultorio amplio, tener rayos x por alto kilo voltaje y gran irradiación del paciente del personal y del paciente
- Se refiere mucho tiempo y sube el costo de la prótesis

**Drüke y Klemt**, la axiografía nos ofrece una visión de la inclinación de la trayectoria condílea y del movimiento de Bennett. Es una medida que puede realizarse en breve tiempo, permite programar individualmente el articulador.

c) Método de Swenson

**Swenson** (1959): aconsejaba el uso de mascarillas faciales confeccionadas en resina acrílicas, antes de las extracciones dentarias.

Técnica: Cuando se estén probando las prótesis todavía en cera y a una DV aparentemente correcta, comparar con la mascarilla y hacer las correcciones adecuadas, con la finalidad de lograr un ajuste exacto.

**Sharry** menciona algunos problemas en la técnica:

- Requiere mucho tiempo y suben los costos de la prótesis
- Es menos precisa que la técnica del perfil de alambre de plomo
- Mortificación al paciente

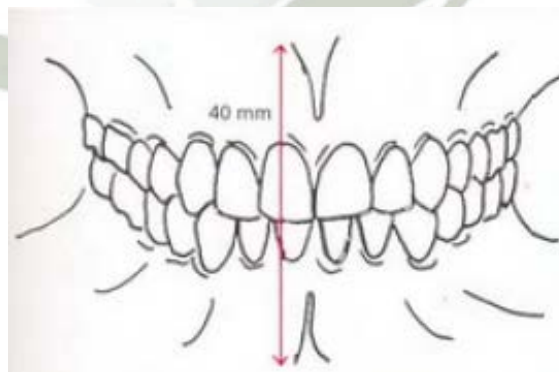
## d) Perfiles de alambre

**Sharry**, indica que se adaptan alambres de plomo a los perfiles faciales antes de las extracciones dentarias y luego son transferidas a un cartón. Indica que este método está plagado de errores y que además es muy engorroso. Técnica: Cuando se estén probando las prótesis todavía en cera y a una DVO aparentemente correcta, comparar con el perfil de cartón para realizar las correcciones adecuadas con la finalidad de lograr un ajuste de la DVO.

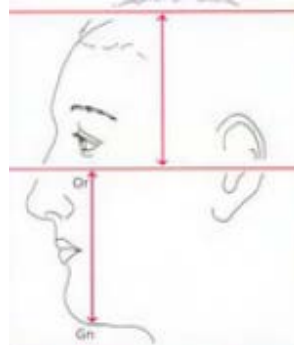
## e) Mediciones previas

**Boucher y Le Pera**: Recomendaban medir la DVO del paciente dentado por algún procedimiento, rara vez llegan al consultorio pacientes dentados. Técnica: Dichas medidas son transferidas cuando se estén probando las prótesis todavía en cera a una DVO correcta. Esta técnica es útil en aquellos pacientes que acuden a la consulta con dientes y con buena oclusión dentaria, por ejemplo pacientes diabéticos.

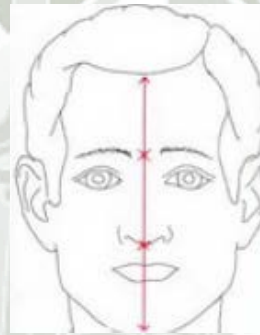
- **Método de McGrane**: Para la determinación de la DVO, se mide la distancia entre los 2 surcos maxilar y mandibular con las arcadas en contacto y esta medida es igual a 40 mm.



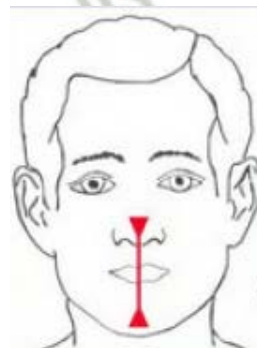
- **Método de Landa:** Con arcadas en contacto el plano de Frankfort es equidistante a la tangente a la parte superior de cráneo y el gnation.



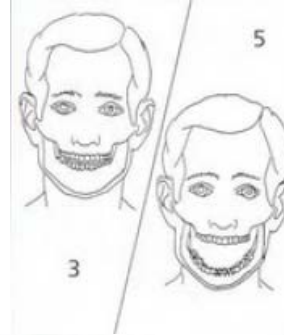
- **Método de Sorensen:** Con las arcadas en contacto, el rostro se puede dividir en tres partes que son iguales entre sí: frente, nariz, labios y mentón.



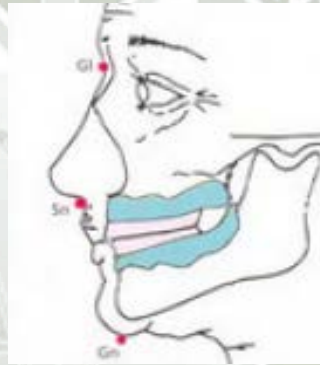
- **Método de Pleasure:** Consiste en poner 2 triángulos con los vértices opuestos sobre la punta de la nariz y sobre el mentón, y medir la distancia en posición de reposo y de oclusión, la diferencia entre las dos medidas debe ser de 2 mm.



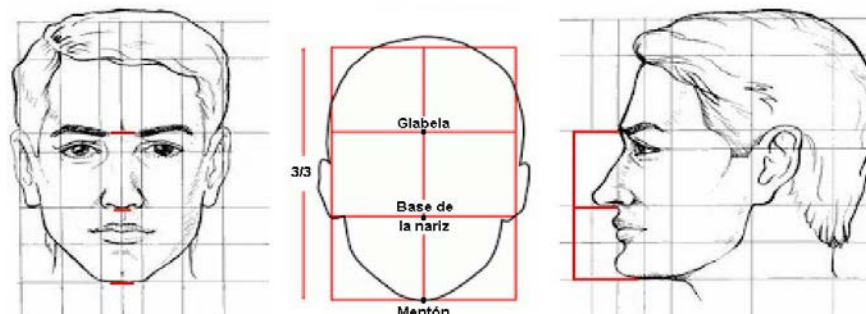
- **Método de Appenrodt:** las distancias entre la punta de la nariz y el pognonion, medidas en condiciones de reposo y de máxima apertura, tiene una relación de 3:5.



- **Método de McGee:** Con las arcadas en oclusión, la distancia entre la glabella y el punto subnasal es equivalente a la distancia entre el punto subnasal y el gnation.



- **Ley de los tercios:** Proporciones de los segmentos faciales, según los conceptos de **Goofriend**, la dimensión del segmento A (línea bipupilar hasta la línea bicomisural) debe ser igual a la del segmento B (base de la nariz hasta el punto mentoniano) para asegurar la proporcionalidad de los segmentos faciales.



f) Modelos de estudio:

**Sharry y Boucher**, plantean la siguiente técnica: la confección de modelos previos a las extracciones dentarias, los cuales son montados en un articulador en oclusión dentaria. Se toman medidas entre puntos intrabucales, papila incisiva y cresta alveolar inferior, frenillo bucal superior e inferior.

Son de escaso valor práctico:

- Debido a que los puntos de referencia varían luego de las extracciones dentarias
- En caso de pacientes parcialmente desdentados, no tienen buena oclusión
- Toma mucho tiempo
- Encarece la confección de la prótesis total

2. Técnicas post-extracción dentaria

A) Técnicas estáticas

- Paralelismo de los rebordes

**Sears y Le Pera**, indican que la prótesis completa soporta mejor al trabajo masticatorio, si su plano oclusal es paralelo a la base de sustentación.

**Salzar:** afirma que esta técnica es relativa, ya que en algunos pacientes que no tienen rebordes planos, ni ambos son similares.

**Le Pera:** menciona que la reabsorción dispareja de los rebordes ha sido el motivo para abandonar dicha técnica.

▪ Posicionadores

**El Dr. J. Martín (Brasil)**, le llama el método del parafuso, método difundido por el **Dr. Toribio Schwartz (Argentina)**: La técnica consiste en crear una canaleta en el rodete inferior y en el rodete superior y colocar 3 tornillos (Schwartz lo reemplaza por alambres), luego llenar la canaleta inferior con yeso de fraguado adecuado. Enseguida colocar ambas placas en la boca, y el paciente estando en reposo, esperar el fraguado del yeso.

**Le Pera**, indica que este método también sirve para determinar la relación céntrica, se debe usar como una técnica de presunción, debido a que en la mayoría de pacientes no coinciden y se tropieza con la incontractibilidad de la posición mandibular, cuando se produce el fraguado del yeso.

▪ Estéticas

La técnica consiste en distraer al paciente y observar si con los rodetes en la boca se logra la aparición de un espacio libre interoclusal.

- Estética externa: Guías para recuperar el volumen dental:
  - a. En el individuo normal el ángulo formado por el tabique nasal y el labio superior, visto de perfil, debe formar un ángulo recto o de 90°.
- Estética interna: Las características del paciente desdentado total de cierta edad se caracterizan por la presencia de surco nasolabial más pronunciado, caída de las comisuras labiales, arugas exageradas y apariencia prognática. Reglas:
  - ❖ Cantidad de dientes superiores e inferiores que se ven
  - ❖ Colocación y posición , incisivos centrales superiores
  - ❖ Línea media de incisivos en relación a línea media de la cara

- ❖ Plano oclusal paralelo al plano bipupilar
- ❖ Presencia o ausencia de línea de sonrisa
- ❖ Cantidad de encía artificial que queda a la vista

- Proporciones métricas corporales (comparativas faciales y comparativas con el ancho de la mano).

Método de **Willis**, en una fisionomía de proporciones normales, la distancia entre la comisura labial y la pupila, es igual a la distancia entre la base de la nariz y el mentón.

**Le Pera**, confirma que los segmentos faciales no siempre iguales, ya que los mismos varían según los biotipos, así mismo afirma, que esta técnica debe ser usada solo como de control, debido a que las medidas son muy inseguras y que los puntos de referencia están muy mal determinados sobre la piel movable.

**Otros investigadores**, comparan la dimensión vertical postural, el largo de la oreja, la distancia de comisura a comisura, la distancia bipupilar y el ancho de la mano.

- Electromiografía:

Posición de reposo de la mandíbula se puede determinar por medio de electromiografía que registraría la mínima actividad de los músculos. Todos los músculos mayor actividad lenta en otras posiciones que en la posición de reposo.

## B) Técnicas dinámicas

### - Cinemática

La técnica consiste en colocar una platina sagital unida al rodete superior, y una punta inscriptora unida al rodete inferior (ambas extra bucales). Luego se le pide al paciente realizar movimientos

mandibulares y de acuerdo al principio de la posición de reposo (es la posición inicial habitual de todos los movimientos, se fijan ambos rodets de oclusión en dicha relación intermaxilar, cuando la punta inscriptora marca y toca dicho punto.

- Punto poder

La técnica consistía en colocar un pequeño dinamómetro entre ambas bases, con lo cual se registra el pequeño esfuerzo masticatorio a distintas alturas.

**Boss**, consideraba que el punto de mayor poder correspondía a la altura de oclusión, donde los músculos de la masticación descargan su mayor presión.

**Le Pera**, dice que este es el método más racional y científico, aunque es preciso mejorar su aplicación práctica.

- Fonación

**Salzar, Guilles, Silverman, Horst Uhlig**, plantean la siguiente técnica: se colocan los 2 rodets en la boca y se le pide al paciente que pronuncie palabras como Mississippi, o contar del número 60 al 70, es decir, pronunciar repetidamente la letra “s”, con cuya pronunciación es como se acercaran más los rodets. Si el paciente nota que los rodets se tocan (es que la dimensión vertical es demasiado alta debe reducirse). También puede colocarse cera blanda en tres puntos del rodete inferior y hacer pronunciar la “s”. Después, al extraer el rodete inferior de la boca, la cera no debe haber sido perforada por el rodete superior; debería quedar un grosor de 1 mm de cera. Tengamos en cuenta que el plano oclusal inferior es definitivo y cualquier modificación debe hacerse en el superior.

- Deglución

**Sanahan**, indicaba que una vez establecido el plano de orientación del rodete superior, colocar el rodete inferior corto, y sobre el colocar tres conos de cera plástica (dos posteriores a ambos lados, y uno anterior), luego hacer deglutir al paciente repetitivamente, con lo cual se logra aplastar los conos de cera, y se determina la altura de oclusión.

**Salzar**, afirmaba que es fácil observar que un desdentado sin prótesis deglute elevando notablemente la mandíbula, y poniéndole placas de distintas alturas deglute siempre con las placas de oclusión.

**Capuselli**, la prueba de deglución tiene escaso valor, por lo tanto se le considera sólo de valor relativo, debido a que un paciente es capaz de deglutir con toda perfección, aun cuando su dimensión vertical sea exageradamente reducida, y más aún puede deglutir normalmente con una dimensión vertical aumentada, siempre y cuando no sea exagerada.

- Posición fisiológica postural de la mandíbula

Para determinar la dimensión vertical a partir de la posición postural del maxilar inferior son importantes los siguientes factores clínicos:

- Posición de la cabeza y el cuerpo
- Tipo de prótesis
- Perdida de la dimensión vertical oclusal

**Echeverry**, la posición postural de los músculos masticadores están en tono normal (tono de contracción permanente), y el individuo está en posición erecta.

**Posselt**, afirma que las alteraciones en el sistema estomatognático pueden alterar o modificar la posición postural:

- Postura de la cabeza y cuello

- Sueño, edad y dolor
- Factores psíquicos que afecten el tono muscular
- Propiocepción de la dentadura y músculos
- Cambios oclusales como la atricción
- Enfermedades de la ATM

Desventaja: el paciente que tiene de 8 a 10 mm de habla espacio más cercano requerirá otros medios para la determinación de la relación vertical.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Bortolotti Lilia, Prótesis removibles clásica e innovaciones, Amolca.
2. Figún Mario Eduardo, Anatomía odontológica funcional y aplicada, editorial El ateneo, 2° edición, 2007
3. Koeck B., Prótesis completas: Práctica de la odontología, Elsevier masson, 4° edición, 2007
4. Llena Plasencia José, Prótesis completa, Labor.
5. Sarandla D. L., Textbook of complete denture prosthodontics, Jaype, 1° edición, 2007.

