



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

**MEDIDAS FACIALES ANTROPOMÉTRICAS EN RELACIÓN A LA
DIMENSIÓN VERTICAL OCLUSAL OBTENIDA CLÍNICAMENTE
EN ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE
LA UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**

PRESENTADA POR
DIEGO ANDRÉS GASPAR BISTOLFI

ASESOR
RAFAEL MORALES VADILLO

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

LIMA – PERÚ

2017



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual
CC BY-NC-SA**

El autor permite transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA

TESIS TITULADA:

**MEDIDAS FACIALES ANTROPOMÉTRICAS EN RELACIÓN A LA DIMENSIÓN
VERTICAL OCLUSAL OBTENIDA CLÍNICAMENTE EN ESTUDIANTES DE LA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE
PORRES**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

CIRUJANO DENTISTA

PRESENTADO POR:

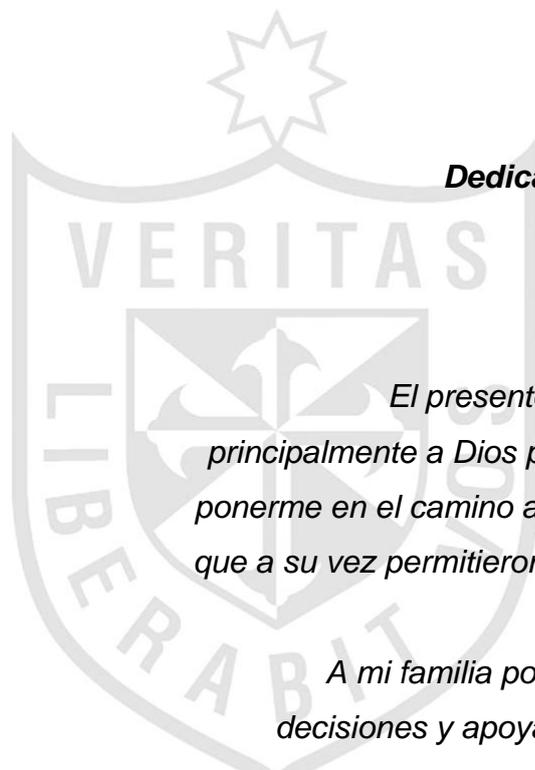
GASPAR BISTOLFI, DIEGO ANDRÉS
BACHILLER EN ODONTOLOGÍA

ASESOR:

DR. RAFAEL MORALES VADILLO

LIMA – PERÚ





Dedicatoria

El presente estudio está dedicado principalmente a Dios por darme la sabiduría y ponerme en el camino a las personas correctas que a su vez permitieron que esta investigación pueda llevarse a cabo.

A mi familia por respaldar siempre mis decisiones y apoyarme en todo momento, especialmente a mi Madre que gracias a ella pude cumplir mi sueño de convertirme en lo que ahora soy; a mi Padre por siempre motivarme a seguir adelante.

Y por su puesto a ti Amor, por darme tu apoyo incondicional y estar conmigo en todo momento.

Mis más sinceros agradecimientos a aquellas personas que confiaron en mí y en esta investigación.

Agradecimientos

Deseo expresar mi agradecimiento de manera especial y sincera a mi asesor principal el Dr. Rafael Morales Vadillo por aceptar realizar este estudio, por sus atinadas y oportunas correcciones, gracias por su paciencia y dedicación.

Debo agradecer de igual modo al CD. Eduardo Quea por su apoyo y confianza, destacando además la disponibilidad de tiempo para con la investigación.

A la Dra. Rosa Rivera Vílchez por guiar los primeros pasos de esta investigación y estar siempre dispuesta a colaborar con la misma.

A la Mg. CD. Guadalupe Chávez por despertar en mí el interés para poder realizar esta tesis y por el constante apoyo que me brindó desde el principio.

Agradezco a la Universidad de San Martín de Porres, por disponer sus instalaciones y personal para la realización de este estudio. En tal sentido, deseo agradecer a la Sra. Patricia Villar, por toda la información entregada en cuanto a la logística correspondiente y por su gentil colaboración durante la ejecución del proyecto.

Finalmente deseo agradecer a los alumnos que participaron en el presente estudio por su disposición y colaboración.

Este es un momento muy especial que espero, perdure en el tiempo, no solo en la mente de las personas a quienes agradecí, sino también a quienes invirtieron su tiempo para que esta investigación pueda concretarse.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
INTRODUCCIÓN	01
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	08
1.1 Antecedentes de la Investigación	08
1.2 Bases Teóricas	13
1.3 Definición de Términos Básicos	21
CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES	25
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	27
3.1 Diseño Metodológico	27
3.2 Diseño Muestral	27
3.3 Técnicas de Recolección de Datos	31
3.4 Técnicas Estadísticas para el Procesamiento de la Información	33
3.5 Aspectos Éticos	33
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	34
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	64
CONCLUSIONES	68
RECOMENDACIONES	70
FUENTES DE INFORMACIÓN	71
ANEXOS	75

RESUMEN

Objetivo: Se realizó una investigación con la finalidad de determinar clínicamente la medida facial antropométrica que estime con mayor exactitud la dimensión vertical oclusal (DVO).

Materiales y métodos: El estudio se realizó en una muestra de 72 individuos (28 de sexo masculino y 44 de sexo femenino), estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres con dentición natural completa, oclusión estable y sin alteraciones craneofaciales notables. Se midieron la DVO y las correspondientes medidas faciales antropométricas mediante un pie de rey electrónico que se utilizó según la metodología propuesta por su fabricante.

Resultados: Se utilizó la correlación de Pearson para identificar qué medida facial estima con mayor exactitud la DVO. Sólo la medida de dos veces el largo de un ojo no resultó significativa (0,213), las demás variables mostraron significancia estadística. La medida que más se acerca a la DVO es distancia entre la pupila y la comisura labial con una magnitud de correlación de 0,831. La medida facial antropométrica que le sigue en exactitud es la distancia interpupilar con una magnitud de 0,360 y finalmente la distancia entre el canto externo y el canto interno del ojo con una magnitud de 0,310.

Conclusión: La DVO presenta una correlación estadísticamente significativa con la medida de la distancia entre la pupila y la comisura labial. Por tanto se considera que esta medida facial puede ser utilizada para estimar la dimensión vertical oclusal con mayor precisión.

ABSTRACT

Objective: An investigation was carried out with the purpose of clinically determining the anthropometric facial measure that most accurately estimates the occlusal vertical dimension (OVD).

Materials and methods: The study was conducted in a sample of 72 individuals (28 male and 44 female), students of the San Martín de Porres University School of Dentistry with complete natural dentition, stable occlusion without notable craniofacial alterations. The OVD and the corresponding anthropometric facial measures were taken through an electronic king's foot that was used according to the method proposed by its manufacturer.

Results: Pearson's correlation was used to identify which facial measure most accurately estimates OVD. Only the measurement of twice the length of one eye was not significant (0.213), the other variables showed statistical significance. The closest measure to OVD is distance between the pupil and the labial commissure with a correlation magnitude of 0.831. The anthropometric facial measure that follows in accuracy is the interpupillary distance with a magnitude of 0.360 and finally the distance between the outer edge and the inner edge of the eye with a magnitude of 0.310.

Conclusion: The OVD presents a statistically significant correlation with the distance between the pupil and the labial commissure. Therefore it is considered that this facial measure can be used to estimate the occlusal vertical dimension with greater precision.

INTRODUCCIÓN

En nuestro país un gran porcentaje de la población, sobre todo la adulta mayor, presenta edentulismo y consecuentemente es portadora de algún tipo de prótesis, en particular removibles, que buscan restablecer el equilibrio estructural, funcional y estético del sistema estomatognático. Es bien sabido también que el no poder reír ni hablar, incluso hasta el no poder comer puede considerarse una de las situaciones que más limitan a la población adulta mayor.¹

Según el último reporte del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) a Diciembre de 2011, el grupo poblacional de adultos mayores representan el 8.8% del total de la población nacional.

El Ministerio de Salud del Perú (MINSA) en el año 2007 aprobó el Plan Nacional Concertado de Salud (PNCS), en el Capítulo II (Situación de Salud) se menciona que respecto a la morbilidad, en los establecimientos del MINSA, las afecciones dentales aparecen como una de las principales causas, solo por debajo de las enfermedades de vías respiratorias. Además el PNCS identifica los problemas sanitarios del Perú y las iniciativas políticas de concertación para dirigir los esfuerzos y recursos a fin de mitigar esos daños, entre los doce principales problemas sanitarios está presente la alta prevalencia de enfermedades de la cavidad. Por tanto, en la actualidad es de conocimiento público el “Plan de intervención para la rehabilitación oral con prótesis removible en el adulto mayor 2012-2016” que busca mejorar la salud bucal del adulto mayor mediante la rehabilitación funcional de la cavidad bucal con prótesis parciales y/o totales removibles.²

Para poder asegurar el éxito de un tratamiento protésico en la rehabilitación de pacientes parcial o totalmente desdentados (sin referencias oclusivas), los odontólogos deben cumplir ciertas etapas para la confección de la misma que requieren de mucha precisión tanto en la parte clínica como en la de laboratorio.

Una de las etapas críticas durante el procedimiento clínico para llevar a cabo la rehabilitación es la determinación de la dimensión vertical oclusal (DVO) ya que debido a la pérdida dentaria se producen cambios en los tejidos duros y blandos generando una alteración considerable en la misma.

La DVO es la longitud que atraviesa la línea media del tercio inferior de la cara determinada por la separación del maxilar y la mandíbula cuando los dientes están en máxima intercuspidad (MIC). En pacientes sin referencia oclusal la DVO está determinada por la longitud del tercio inferior de la cara cuando los rodets de cera se encuentran en contacto en oclusión céntrica.³

La obtención de la DVO en pacientes desdentados implica un proceso sensible y metódico debido a que se necesita emplear “rodets o placas de altura”, dispositivos que sustituyen a los dientes y al periodonto, dichos rodets por su naturaleza removible dificultan el control adecuado durante las maniobras de registro en su afán de restablecer la relación entre el maxilar y la mandíbula a nivel de la cavidad oral.

Cuando la DVO es erróneamente determinada puede producir efectos craneofaciales colaterales tales como ruidos subjetivos (tinitus), dolor en los oídos, mareos, disminución de la audición, dolores de cabeza y cuello entre otros.¹

Es importante recordar que una prótesis removible ya sea total o parcial bien confeccionada debe ofrecer una excelente estética con retención, soporte y

estabilidad sobre los tejidos que la toleran, ser una restauración con volúmenes y dimensiones faciales que recupere las pérdidas ocasionadas por el tiempo.

Existen en la actualidad diversos métodos para poder determinar la DVO empero ninguna con evidencia científica suficiente para considerarla como un Gold Estándar.⁴ (Ver Gráfico 1)

Uno de los métodos que se considera cuenta con mayor costo-beneficio es el antropométrico (mediciones faciales), el cual es un método objetivo basado en la premisa que la DVO es similar a una o más dimensiones faciales. Este procedimiento clínico se realiza de una forma simple, no invasiva, sin exámenes complementarios ni mucha inversión económica.⁵

El presente estudio valoró la eficacia de cuatro medidas antropométricas para la determinación correcta de la DVO considerando que éstas deben ser una medida predecible, científicamente sostenible y universalmente aplicable.

Se realizó en individuos dentados naturales entre 18 a 30 años, con el fin de evaluar su validez para ser utilizado en la determinación de la DVO en pacientes desdentados sin referencia oclusiva (parcial o total). Considerando que la osificación de los huesos craneofaciales se han desarrollado en su plenitud a partir de los 18 años.

Cabe resaltar que el presente estudio es de tipo observacional, analítico, transversal y prospectivo.

El problema principal del estudio es determinar cuál es la medida facial antropométrica que estime con mayor exactitud la dimensión vertical oclusal obtenida clínicamente en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres.

Gráfico 1. Métodos para Determinar la DVO.



Objetivos de la investigación

Objetivo general:

- Determinar la medida facial antropométrica que estime con mayor exactitud la dimensión vertical oclusal obtenida clínicamente en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres.

Objetivos específicos:

- Determinar la dimensión vertical oclusal obtenida clínicamente (MIC) en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres según sexo.
- Determinar la distancia interpupilar en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres según sexo.
- Determinar la distancia entre el canto externo de un ojo al canto interno del otro en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres según sexo.
- Determinar la distancia de dos veces el largo de un ojo en estudiantes de 18 a 25 años de edad de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres según sexo.
- Determinar la distancia entre centro de la pupila del ojo a la comisura labial ipsilateral en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres según sexo.
- Contrastar la medida facial antropométrica que determine con mayor exactitud la dimensión vertical oclusal obtenida clínicamente en estudiantes de la Facultad de la Universidad San Martín de Porres según sexo.

- Determinar la fórmula de predicción más adecuada para establecer la dimensión vertical oclusal en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres según sexo.

Se trabajó el estudio con la hipótesis de que se pueden utilizar las medidas faciales antropométricas para estimar la dimensión vertical oclusal.

Los resultados de la investigación permitieron estimar qué medida facial antropométrica determina con mayor exactitud la DVO con la finalidad de realizar tratamientos protésicos bajo un mejor pronóstico basándose en experiencias científicas y además siendo respaldado por la literatura que hasta el momento se conoce.

Las personas que se beneficiaron directamente con este estudio son aquellas con edentulismo total y parcial sin referencia oclusiva que consecuentemente hayan tenido la pérdida de la dimensión vertical, logrando que la determinación de la dimensión vertical oclusal durante el registro intermaxilar sea más preciso. Por lo tanto se presenta una mejora en el confort, funcionalidad oclusal y estética del paciente portador de prótesis.

Dentro de las limitaciones que se tuvo para poder llevar a cabo el estudio podemos considerar el hecho de obtener la autorización respectiva por parte de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres y obtener la autorización de los alumnos participantes del estudio mediante el Consentimiento Informado. (Anexo N°2)

Se trabajó con una población de 1157 alumnos de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres en el semestre académico 2016-I obteniendo de ellos una muestra total estratificada de 72 alumnos utilizando un muestreo de tipo probabilístico.

Se tomaron medidas de cinco longitudes faciales mediante un pie de rey electrónico. Dichas medidas incluyeron: La dimensión vertical oclusal (punta de la nariz a parte más prominente del mentón), la distancia horizontal entre las pupilas, la distancia entre el canto externo de un ojo al canto interno del otro, la distancia de dos veces el largo de un ojo, la distancia vertical desde el centro de la pupila del ojo a la comisura labial ipsilateral.

Se dará una actualización del marco teórico correspondiente al tema en el capítulo I. En el capítulo II se especifica la hipótesis de trabajo y el manejo de variables. En el capítulo III se detalla la metodología del estudio para llegar a los resultados que se establecen en el capítulo IV. Finalmente se realiza una discusión con estudios similares en el capítulo V.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes de la Investigación

1.1.1 Antecedentes Generales

Ruchi Ladda, et al. (India-2013)⁶ realizaron un estudio con el propósito de conocer la correlación entre la DVO y la longitud de los dedos. Dicho estudio de tipo transversal se llevó a cabo en 400 personas dentadas comprendidos en 200 varones y 200 mujeres. Las medidas antropométricas registradas fueron la longitud del dedo índice, la longitud del dedo meñique, la distancia desde la punta del dedo pulgar a la punta del dedo índice de la mano derecha y la DVO. La correlación entre la DVO y la longitud de los dedos se estudió mediante el coeficiente de Spearman. Los resultados mostraron que la DVO fue correlacionado significativamente con todos los parámetros estudiados. En los varones la correlación fue mayor entre la DVO y la longitud del dedo índice ($r=0,406$) mientras en las mujeres fue mayor entre la DVO y la longitud del dedo meñique ($r=0,385$). Dado que las variaciones entre la DVO y las longitudes de los dedos estuvieron dentro del rango de 2-4 mm los autores concluyeron que la predicción de la DVO a través de la longitud de los dedos es un método fiable y reproducible.

Silva-Bersezio R. et al. (Chile-2015)⁷ investigaron sobre la correlación de la DVO con la estatura corporal y el diámetro craneal. Emplearon una muestra por

conveniencia de 61 individuos eugnásicos (33 de sexo masculino y 28 de sexo femenino) con un promedio de edad de $23,4 \pm 2,9$ años. Registraron la DVO, la estatura de cada individuo y el diámetro antero-posterior radiográfico de la cabeza. Posteriormente se asociaron las variables mediante una regresión lineal múltiple. Luego de ser analizadas resultó la obtención de un modelo predictivo que permitía estimar una DVO con un coeficiente de correlación de Pearson (r) de 0,702. Concluyeron que la DVO presentaba una correlación significativa con la estatura de una persona y su diámetro anteroposterior radiográfico de la cabeza. Finalmente propusieron un modelo predictivo, representado en la ecuación: $DVO_x = ([\text{Estatura}] \times [0,28]) + ([\text{GI- Op}] \times [0,26]) - (25,53)$.

Quiroga Del Pozo R., et al. (Chile-2016)⁸ realizó una investigación cuyo propósito fue comparar la DVO determinada con el “método craneométrico de Knebelman” y la determinada con el “método de Willis” en el mismo paciente. El estudio se realizó en una muestra de 74 individuos con dentición completa, promedio de edad de 22 años, alumnos de cuarto año de la Facultad de Odontología de la Universidad Mayor. Los resultados fueron analizados empleando el test “t” pareado expresando en milímetros la DVO determinada con cada metodología. No encontraron diferencias significativas al comparar las dimensiones verticales oclusales determinadas con ambos métodos (0,7 mm diferencias promedio entre ambos). Concluyeron que la complementación entre el craneómetro de Knebelman y el compás de Willis puede ser un valioso instrumento que permita afinar y simplificar la determinación de la DVO en pacientes desdentados.

Mohammed NA, et al. (Sudán 2016)⁹ realizaron un estudio que tuvo como objetivo correlacionar la longitud de tres dedos: dedo índice (2D), dedo anular (4D), y el dedo pequeño (5D) con la DVO. Un total de 117 mujeres sudanesas adultas fueron incluidas en el estudio. Emplearon un pie de rey digital para realizar las medidas. La DVO se estableció sobre la base de dos medidas: una desde el tabique de la nariz hasta el mentón de la barbilla, y el otro desde la punta de la nariz(N) hasta el gnation (Gn). Todos los datos fueron analizados utilizando el programa SPSS. Encontraron una correlación significativa entre la longitud de los dedos y la DVO. Sin embargo, esa correlación fue significativamente mayor entre 2D y la DVO basada en N-Gn. Lo que sugiere que dichos hallazgos indican que la 2D puede usarse para predecir la DVO en mujeres sudanesas adultas.

1.1.2 Antecedentes Específicos

Ariel Garrido Garay (Chile-2012)¹⁰ llevó a cabo un estudio en el cual buscó establecer la relación entre la longitud de la DVO con la medida dos veces la longitud de un ojo y entre la longitud de la DVO con la distancia entre el canto externo de un ojo y la comisura labial, según sexo y biotipo facial en adultos jóvenes chilenos. Empleó una muestra por conveniencia de 96 individuos (49 hombres y 47 mujeres). La inclusión de los participantes se basó en la condición de Eugnacia como criterio de inclusión. Realizó las siguientes mediciones clínicas: distancia entre los puntos antropométricos Subnasal (Sn) y Mentón (Me), que

representan a la DVO, la distancia vertical existente entre el canto externo del ojo (AEO) y la comisura labial (Xe) en ambos lados del rostro; y la longitud de los ojos medida entre el canto externo (AEO) y el canto interno del mismo (AIO) de ambos ojos. Además determinó los biotipos faciales de cada individuo según Ricketts (VERT) y Björk-Jarabak (Ratio). Los resultados que obtuvo mostraron que la correlación para la muestra entre las dimensiones Sn-Me y AEO-AIO poseían una magnitud de $r=0,4660$. Con respecto a la correlación entre Sn-Me y AEO-Xe poseían una magnitud de $r=0,6993$. Al desglosarlo por biotipo según el Índice de VERT, se encontró una magnitud de $r=0,83$ para los Dólicofaciales y Braquifaciales. Segregó por biotipo según el Ratio de Björk-Jarabak y encontró una magnitud de $r=0,76$ para los Hiperdivergentes y una magnitud de $r=0,9$ para los Normodivergentes. Finalmente concluyó aseverando que en el 37.5% de los individuos coincidían Sn-Me con AEO-Xe en un rango de ± 3 mm y para el mismo rango $2AEO-AIO$ coincidían con Sn-Me en un 41.67% de los individuos por tanto no pueden ser utilizadas para determinar la distancia Sn-Me en ningún biotipo facial.

Bishal Babu Basnet, et al. (Nepal-2014)¹¹ estudiaron la relación de diversas distancias faciales y la DVO en una población comprendida por dos grupos étnicos de Nepal (Arios y mongoloides). El objetivo principal fue encontrar la correlación entre ciertas distancias faciales y la DVO. La DVO fue medida usando un pie de rey desde la parte más prominente del mentón a la nariz. También fueron medidas otras distancias faciales con dicho instrumento en 200 adultos voluntarios. El resultado de este estudio puede ser de utilidad para la determinación de la DVO en pacientes que la hayan perdido. Los resultados

obtenidos mostraron que existía una correlación significativa ($p \leq 0.05$) entre la comisura labial y la pupila, de magnitud 0,577 en arios y 0,466 en mongoloides.

Finalmente los autores concluyeron afirmando que la distancia entre la comisura labial y la pupila tiene mayor correlación con la DVO que otras medidas faciales.

Ruchi Ladda, et al. (India-2014)¹² realizaron un estudio que tenía como objetivo encontrar una correlación entre la DVO y la distancia interpupilar (DIP). El estudio se llevó a cabo en 400 pacientes dentados comprendidos en 200 varones y 200 mujeres. La medida antropométrica de la DVO fue registrada clínicamente utilizando un pie de rey digital modificado. Además emplearon fotografías digitales estandarizadas de la cara para el registro de la medida de la distancia interpupilar. La correlación fue estudiada mediante el coeficiente de Spearman. Los resultados demostraron que existió una correlación positiva en varones. Por lo que concluyeron que se puede emplear este método en la práctica diaria para determinar la DVO en pacientes varones.

Mohammed NA., et al. (Yemen-2016)¹³ evaluaron la relación entre la distancia medida desde el canto externo del ojo a la comisura labial y la DVO medida a través de dos métodos. Para este estudio se reclutaron 114 estudiantes de odontología (76 varones y 38 mujeres) con edad media $22,34 \pm 1,83$ años. Se comparó la distancia desde el canto externo del ojo hasta la comisura labial (ojo-RO) con dos mediciones diferentes de la DVO nasal (N) a gnation (Gn) y subnasal (Sn) a menton (Me). Todas las distancias se midieron usando un calibrador digital modificado. Se utilizó la prueba de correlación de Pearson para las correlaciones y las muestras pareadas para las diferencias con un nivel significativo de ($P < 0,05$). Hubo una correlación positiva significativa entre la distancia del ojo-RO y

las dos mediciones de DVO. Sin embargo, esta correlación fue más fuerte entre el ojo-RO y la distancia desde la punta de la nariz hasta la punta de la barbilla que la distancia entre el ojo-RO y la distancia desde el tabique de la nariz hasta la zona inferior de la barbilla. ($r= 0,313$ y $r= 0,296$ respectivamente)

1.2 Bases Teóricas

1.2.1 Revisión Histórica

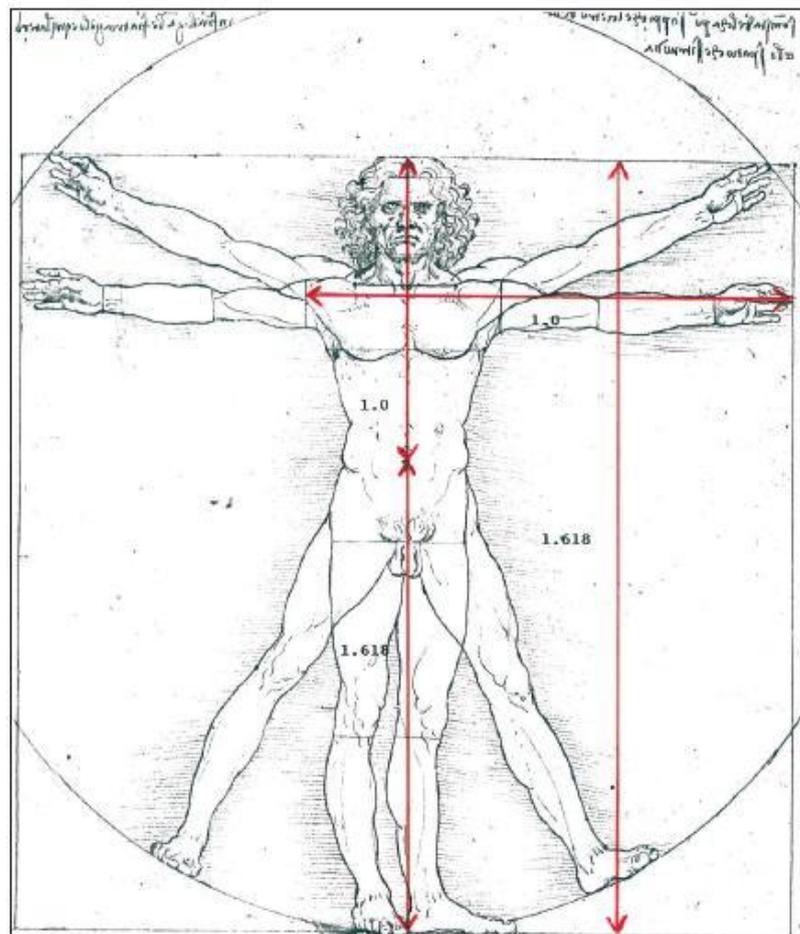
Pitágoras, el matemático griego, postuló que la belleza podía ser explicada a través de las leyes matemáticas y de las leyes de la proporción. A lo largo de los siglos, los pintores y escultores han intentado establecer proporciones ideales de la figura humana.

Los egipcios mediante la observación descubrieron las proporciones divinas buscando medidas que le permitieran dividir la tierra de manera exacta a partir del cuerpo humano. Encontraron que el cuerpo humano medía lo mismo de alto que de ancho con los brazos extendidos y además que el ombligo es el punto de medio en la división de la altura. (Herz-Fischer, 1997)

Años más tarde, Marcus Vitrubio Polio (70 – 25 a.c). creó una fórmula matemática para la división del espacio dentro de un dibujo, conocida como la sección áurea o de oro, además estableció una afinidad entre el hombre y las figuras geométricas al descubrir que el hombre de pie y con los brazos extendidos puede inscribirse en un cuadrado, y si separa las piernas puede inscribirse dentro de un círculo que tiene como centro el ombligo. (Davila, 2004)

Da Vinci en el año 1490 crea “El hombre Vitruviano”, un famoso dibujo que se basó en los trabajos realizados por Vitrubio y es precisamente a él a quien se atribuye la otra denominación con que es conocida: sección aurea (sección áurea) de donde provienen los nombres de Sección de Oro, Golden Section, Goldene Schnitt, Section d'Or, etc ilustrado en el Gráfico 2.

Gráfico 2. “El hombre de virtubio” y las proporciones áureas (Leonardo Da Vinci)



Hablar de belleza a menudo implícitamente se emplean términos como equilibrio, simetría, y armonía. El equilibrio referido a la igualdad de los órdenes de magnitud a ambos lados de una línea de separación La simetría puede definirse como la correspondencia exacta en forma, tamaño y posición de las partes de un todo alrededor de un eje y la armonía, se refiere a la unión adecuada, ordenada y agradable de diversidades. (Doczi, 1996).

1.2.2 Consideraciones a tener en cuenta para el tratamiento de los pacientes edéntulos.

Un buen tratamiento protodóntico conlleva una relación directa con las estructuras de la articulación temporomandibular, ya que la oclusión es una de las partes más importantes del tratamiento de pacientes con dentaduras completas. Las dentaduras mal adaptadas afectan la salud y función de las articulaciones temporomandibulares y viceversa. Por lo tanto, para que el tratamiento de pacientes edéntulos se califique con un verdadero servicio de salud, se debe tener conocimiento de las interrelaciones de las estructuras óseas, resiliencia de tejidos, función muscular, movimientos de labios, de los músculos faciales, de los músculos masticatorios y la oclusión junto con el desempeño de las articulaciones temporomandibulares y las principales actitudes mentales.

Cuando la mandíbula se mueve al llevar a cabo las funciones de la masticación y del habla, los diferentes movimientos que realiza y las relaciones que tiene desafían cualquier simple descripción a causa de su complejidad. Sin embargo, cuando la mandíbula está sin movimiento, se pueden establecer relaciones

definidas con el cráneo o con el maxilar. Por lo tanto es necesario analizar ciertas relaciones estáticas. Si se conocen los límites posibles de la mandíbula, se conocen también los límites de la forma envolvente en que se puede mover.

1.2.3 Anatomía de la mandíbula y estructuras concomitantes.

El hueso mandibular mantiene relaciones específicas con los huesos del cráneo. La mandíbula está conectada con el cráneo en las dos articulaciones temporomandibulares por los ligamentos temporomandibulares y capsulares. Los ligamentos esfenomandibular y estilomandibular también conectan los huesos de tal forma que limitan algunos movimientos de la mandíbula.¹⁴

Los músculos masetero, temporal y pterigoideo medio proporcionan el poder para jalar la mandíbula contra el maxilar, y los músculos pterigoideos laterales conectan la mandíbula con la placa pterigoidea lateral de manera que actúe como un mecanismo de dirección y la protruyan o la muevan lateralmente.

La otra conexión entre el maxilar y la mandíbula se da por medio de las superficies oclusales de los dientes. Por esta razón la oclusión debe estar en armonía con las relaciones mandibulares cuando los dientes están en contacto.

1.2.4 Importancia muscular dentro de los movimientos mandibulares

Por otro lado los músculos proporcionan fuerzas de movimiento para todas las acciones del cuerpo. En odontología, los movimientos mandibulares constituyen el foco principal, ya que los músculos participantes están involucrados en todas las funciones del sistema masticatorio. Para masticar y para actividades como la deglución es necesaria la fuerza muscular, lo mismo que para sonreír, hablar, cantar etc. Igualmente, la musculatura mandibular está implicada en el

apretamiento y rechinar de los dientes y en otras parafunciones bucales que pueden conducir a problemas clínicos. De la misma manera, estas actividades musculares ocurren en el portador de dentadura completa. Más aún, los pacientes edéntulos emplean otras actividades musculares que están relacionadas con el control y la estabilidad de una dentadura removible. Por lo tanto, la anatomía y fisiología de la musculatura masticatoria son determinantes para la rehabilitación de los pacientes edéntulos.

1.2.5 Relaciones mandibulares

Las relaciones mandibulares se clasifican en tres grupos: 1) de orientación, 2) verticales, 3) horizontales. Considerada de esta manera, la relación de la mandíbula con el maxilar se puede determinar con exactitud en tres dimensiones. Las relaciones de orientación establecen las referencias en el cráneo. Las verticales fijan la cantidad de separación mandibular permisible para las dentaduras.¹⁴ Las relaciones horizontales establecen las relaciones de lado a lado y de parte delantera con trasera del maxilar a la mandíbula. Así designando distancias específicas, se puede localizar la mandíbula con exactitud en relación con el maxilar.

La relación vertical de la mandíbula con el maxilar se establece por dos factores: la musculatura mandibular y los topes oclusales de los dientes o de los marcos de oclusión.

Las relaciones mandibulares verticales están establecidas por la cantidad de separación del maxilar y la mandíbula bajo condiciones específicas. Se clasifican como las relaciones verticales (o más adecuadamente, dimensiones verticales) de 1) descanso, 2) oclusión y 3) otras posiciones.

En lactantes y adultos edéntulos las relaciones mandibulares verticales son establecidas por la musculatura mandibular. Este tipo de relación se conoce como la relación (o dimensión) vertical de reposo.

El otro factor es el tope oclusal proporcionado por los dientes o por los rodillos de oclusión. Esto es lo que se conoce como dimensión vertical de la oclusión.

Cuando los dientes naturales están presentes y en oclusión se determina la dimensión vertical de la oclusión. En las personas que han perdido sus dientes naturales y deben usar dentaduras, la dimensión vertical de la oclusión se establece para que los dientes de sus prótesis estén adecuadamente relacionados unos con otros, aunque esto también se ha denominado “relación” vertical de la oclusión.

Establecer la dimensión vertical, es la fase de la determinación de las relaciones cráneo cérico mandibulares en la que se presentan más dificultades. Estudios previos han concluido que reposicionar la mandíbula es verdaderamente todo un desafío.

1.2.6 Dimensión vertical

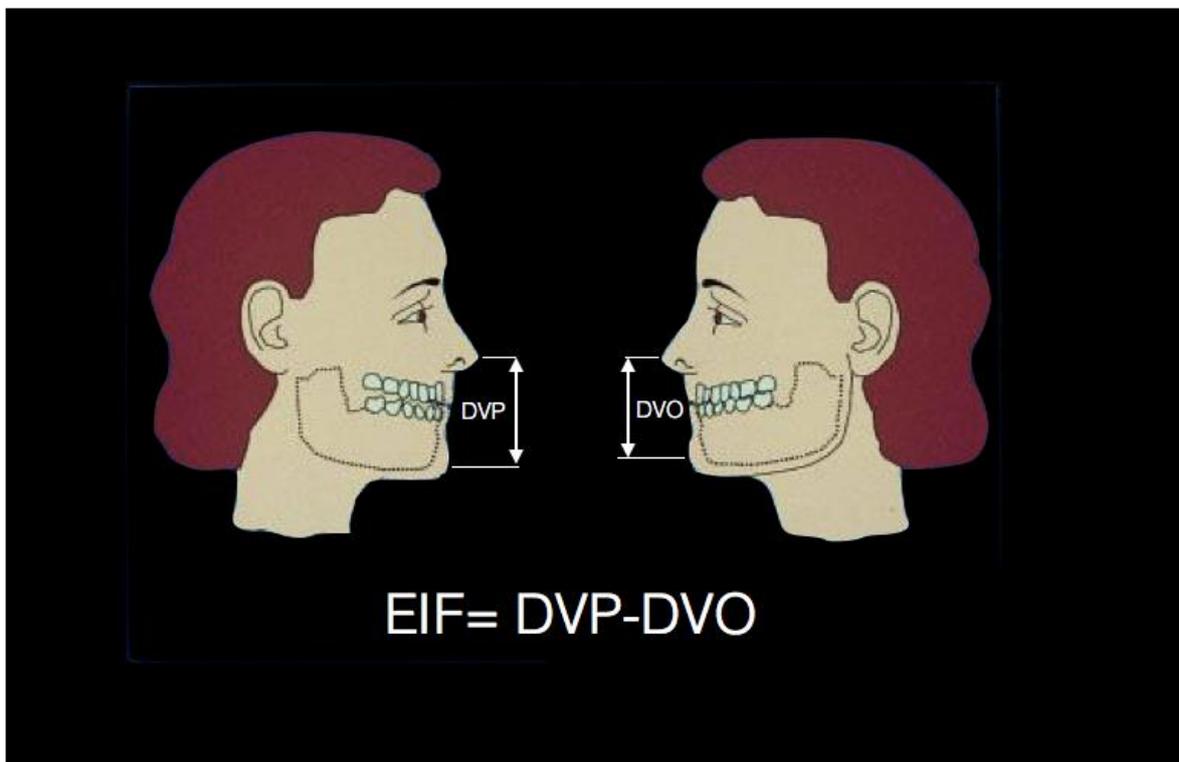
La dimensión vertical, o la altura del tercio inferior del rostro, es un término que comúnmente ha sido definido como aquella medición de la altura facial anterior determinada entre dos puntos arbitrariamente seleccionados y convencionalmente localizados, uno en el maxilar superior (frecuentemente la base de la nariz) y el otro en la mandíbula (frecuentemente el mentón), coincidentes con la línea media^{15,16}.

La altura del tercio inferior del rostro, es variable de acuerdo a las diferentes posiciones que puede adoptar la mandíbula en el plano vertical (en las funciones de fonación, de respiración de masticación y de deglución). Por lo que se establecen al menos dos dimensiones verticales desde el punto de vista clínico: oclusal y postural.

Manns¹⁶, denomina la dimensión vertical oclusal, a la altura del segmento inferior de la cara cuando la mandíbula está en su posición intercuspal. Y la dimensión vertical postural, como la altura facial con la mandíbula en su posición postural habitual. La posición postural mandibular es una de las posiciones mandibulares básicas, desde la cual parten y terminan todos los movimientos mandibulares funcionales. La posición postural mandibular corresponde a aquella relación en que se encuentra la mandíbula con respecto al maxilar superior, cuando el sujeto está sentado confortablemente en una posición ortostática, con sus labios contactando levemente y las piezas dentarias superiores e inferiores en inoclusión, separadas por un espacio libre (1 a 3 mm)¹⁶. El espacio de inoclusión fisiológico, corresponde clínicamente a la diferencia existente entre la dimensión vertical postural y la dimensión vertical oclusal. (Ver Gráfico 3). Es la distancia entre las superficies oclusales de los dientes maxilares y mandibulares cuando la mandíbula se encuentra en posición postural mandibular.¹⁰ Un espacio interoclusal, es una necesidad cuando la mandíbula se encuentra en reposo, ya que permite que descansen los tejidos de soporte duros y blandos. Si la dimensión vertical es alterada de manera considerable en cualquier dirección, pueden presentarse problemas en el habla y la masticación, así como disfunción de la articulación témporomandibular.^{17,18} La falta de distancia interoclusal

ocasiona dolor en los tejidos de soporte y hace de la región un blanco para una rápida resorción ósea¹⁴.

Gráfico 3. Espacio de Inoclusión Fisiológico



1.2.7 Problemas que pueden suscitarse si se altera la dimensión vertical oclusal

En la determinación de la relación vertical de la dentición, varios factores deben ser considerados. Un aumento excesivo de la dimensión vertical oclusal puede crear un aspecto facial tenso, molestia y rechinar entre los dientes. También causa náusea o vómito, ya que los músculos elevadores no están relajados. Este espasmo, a su vez, afecta toda la cadena de músculos empleados para la deglución.

Una disminución excesiva en la dimensión vertical oclusal afecta la apariencia, el mentón se hace más afilado, se crean mejillas muy abultadas llegando también a morderse la lengua en algunos casos.¹

1.3 Definición de Términos Básicos

1.3.1 Dimensión vertical: Según el Glosario de Términos Prostodónticos ha sido definida como la distancia entre dos puntos anatómicos seleccionados, (usualmente uno en la punta de la nariz y el otro en el mentón), un punto situado sobre el maxilar y el otro sobre la mandíbula.

1.3.2 Dimensión vertical oclusal: Según el Glosario de Términos Prostodónticos ha sido definida como la distancia medida entre dos puntos cuando los elementos de la oclusión están en contacto.

1.3.3 Medidas faciales antropométricas: son relaciones existentes entre diferentes puntos de referencia anatómicos de la cara y que son tomadas desde la piel utilizando calibradores.

Mcgee y Misch ^(19,20) reconocen 12 medidas faciales que se correlacionarían exactamente con la DVO.

Estas 12 dimensiones son:

1. La distancia horizontal entre las pupilas.
2. La distancia vertical desde la ceja hasta el ala de la nariz.
3. El largo vertical de la nariz en la línea media (de subnasal a glabella).
4. La distancia de una comisura a la otra (de chellion a chellion), siguiendo el contorno de los labios.
5. En mujeres, la distancia desde la línea de la ceja a la línea del pelo (Da Vinci).
6. La altura vertical de la oreja (Da Vinci).
7. La distancia entre la punta del pulgar y la punta del índice cuando la mano está plana y los dedos están juntos (Da Vinci).
8. La distancia entre el canto externo del ojo y la oreja (Da Vinci).
9. La distancia entre el canto externo de un ojo al canto interno del otro (Da Vinci).
10. Dos veces la distancia entre los cantos internos de los ojos.
11. Dos veces el largo de un ojo.
12. La distancia vertical desde el centro de la pupila del ojo a la comisura labial ipsilateral.

A lo largo de los años se han estudiado y descartado varias de ellas. En el presente estudio se han escogido cuatro medidas faciales para ser analizadas que se considera pueden ser relevantes. (Ver Gráfico 4)

a) La distancia horizontal entre las pupilas.

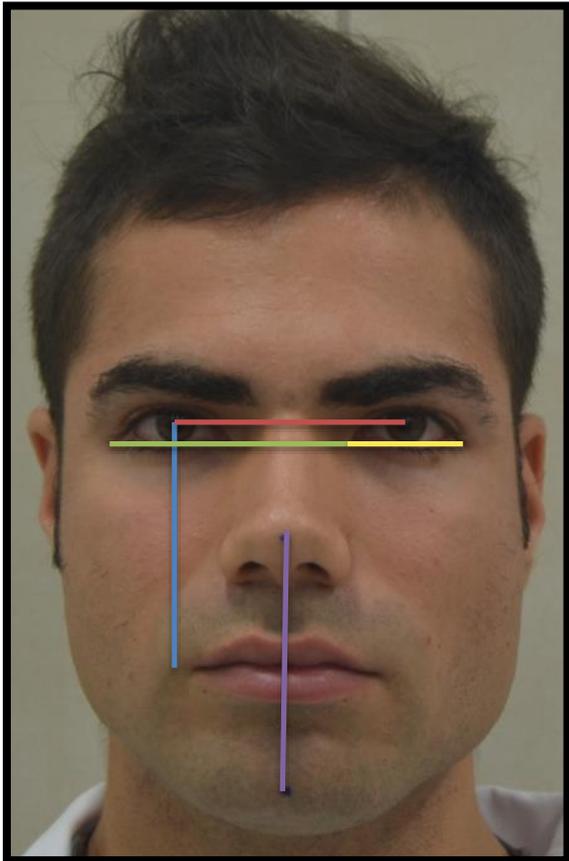
b) La distancia entre el canto externo de un ojo al canto interno del otro (Da Vinci)

c) La distancia de dos veces el largo de un ojo.

d) La distancia vertical desde el centro de la pupila del ojo a la comisura labial ipsilateral.



Gráfico 4. Representación de las medidas analizadas.



MFA	COLOR
Distancia horizontal entre pupilas	ROJO
Distancia entre el canto externo de un ojo al canto interno del otro	VERDE
Distancia de dos veces el largo de un ojo	AMARILLO
Distancia vertical desde el centro de la pupila del ojo a la comisura labial ipsilateral	AZUL
Dimensión vertical oclusal	MORADO

*MFA: Medida facial antropométrica

CAPÍTULO II

HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1 Formulación de Hipótesis

El presente estudio se desarrolló considerando que las medidas faciales antropométricas pueden ayudar a estimar la dimensión vertical oclusal.

2.2 Variables y Definición Operacional

2.2.1 Variables y definiciones

Medida facial antropométrica: Conceptualmente son medidas faciales que se obtienen a través de calibradores que muestran proporcionalidad con otras medidas.

Operacionalmente aparecen en el cuadro respectivo las dimensiones y los indicadores trabajados.

Dimensión vertical oclusal: Conceptualmente es la distancia medida entre dos puntos arbitrarios cuando la oclusión se encuentran en máxima intercuspidación.

Operacionalmente aparecen en el cuadro respectivo las dimensiones y los indicadores trabajados.

2.2.2 Operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	CATEGORÍA O VALOR	TIPO	ESCALA
Medida facial antropométrica (Independiente)	<ul style="list-style-type: none"> • Distancia horizontal entre las pupilas. • Distancia entre el canto externo de un ojo al canto interno del otro. • La distancia de dos veces el largo de un ojo. • La distancia vertical desde el centro de la pupila del ojo a la comisura labial. 	Observación Clínica: -Pie de rey electrónico	Números de 0 a + (mm)	Cuantitativa	Razón continua
Dimensión vertical oclusal (Dependiente)	Distancia entre la punta de la nariz y el punto más prominente del mentón.	Observación Clínica: -Pie de rey electrónico	Números de 0 a + (mm)	Cuantitativa	Razón continua
Sexo (Secundaria)		Observación de caracteres externos	- Masculino - Femenino	Cualitativa	Nominal Dicotómico

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Diseño Metodológico

Observacional: Se obtuvieron medidas antropométricas en los estudiantes seleccionados. No se manipuló ninguna variable.

Analítico: Se realizó un análisis de correlación y regresión entre las variables estudiadas.

Transversal: Porque las medidas se determinaron en un lugar y tiempo específico, sin seguimiento.

Prospectivo: Debido a que los datos se recogieron a medida que se fueron suscitando.

3.2 Diseño Muestral

Se trabajó con una población (N), distribuidos en 10 ciclos, es decir con 10 estratos. Se considera (N) al total de alumnos matriculados durante el semestre 2016-I de los cuales se obtuvo el tamaño de la muestra aplicando la fórmula para proporciones conociendo el marco muestral. El muestreo se realizó aplicando el método aleatorio estratificado de acuerdo al ciclo académico que cursaba el alumno.

La siguiente Tabla describe el tamaño de cada estrato según el ciclo académico.

Tabla 1. Tamaño del marco poblacional y estratos estudiados.

CICLO ACADÉMICO	ESTRATO POBLACIONAL	FACTOR DE CONVERSIÓN	TAMAÑO DEL ESTRATO
I	108	0.061365601	7
II	58	0.061365601	5
III	144	0.061365601	9
IV	88	0.061365601	5
V	132	0.061365601	8
VI	120	0.061365601	7
VII	131	0.061365601	8
VIII	96	0.061365601	6
IX	177	0.061365601	11
X	103	0.061365601	6
total:	1157		72

3.2.1 Criterios de inclusión y exclusión

Inclusión:

- Poseer dentición natural completa.
- Clase I o II esquelética.
- Soporte molar bilateral.
- Presencia de acople anterior.
- Articulación Témpero-Mandibular con rango de movilidad normales y

Exclusión:

- Negación por parte del participante a ser parte del estudio.
- Cualquier patología que haya producido una alteración del crecimiento vertical (patologías como: mordida abierta, mordida cubierta y patología articular degenerativa).
- Tratamiento de Ortodoncia previo o en curso.
- Pacientes sometidos previamente a cirugía ortognática u otra cirugía que altere la morfología facial.
- Pacientes que hayan sufrido traumatismos craneofaciales.
- Presencia de apiñamiento dentario severo.

- Presencia de una cantidad excesiva de tejido blando bajo el mentón y/o sujetos con barba, que puedan impedir la localización de los puntos de referencia.

3.2.2 Tamaño de muestra

Para determinar la muestra (n) se aplicaron criterios de representatividad y proporcionalidad.

Se realizó un estudio piloto representativo, mediante el cual se estimó que cantidad de la población poseían los criterios de selección utilizando la fórmula para proporciones conociendo el marco muestral:

$n = \frac{N * Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}$		
Marco muestral	N	1157
Error Alfa	α	0.050
Nivel de Confianza	1- α	0.975
Z de (1- α)	Z (1- α)	1.960
Prevalencia de la Enf. / Prob.	p	0.891
Complemento de p	q	0.109
Precisión	d	0.070
Tamaño de la muestra	n	71.33

El cálculo sugiere trabajar con una muestra mínima de 72 alumnos. La selección de los estudiantes se realizó utilizando un muestreo probabilístico aleatorio estratificado simple.

3.3 Técnica de recolección de datos

Los alumnos de I-X ciclo de la FO-USMP durante el primer semestre académico correspondiente al año 2016 fueron comunicados de manera general sobre el presente estudio, posteriormente de manera personal se les explicó el propósito del mismo. Aquellos alumnos que desearon ser parte de la investigación se les solicitó leer el Consentimiento Informado.

Una vez firmado el Consentimiento Informado y luego de responder las dudas y preguntas de los participantes se procedió a realizar una evaluación clínica intraoral previa a la toma de las mediciones faciales.

El proceso de medición de las longitudes faciales a los participantes se realizó en un horario determinado para cada ciclo en el cual los alumnos tuvieron mayor disponibilidad de tiempo. Un solo operador mediante un pie de rey electrónico y un lápiz de color acuarelable registró de manera individual las medidas faciales requeridas teniendo en consideración que las condiciones de iluminación fueran similares para todos los sujetos de estudio durante la recolección de datos.

- La longitud de la punta de la nariz a la parte más prominente del mentón (DVO).
- La longitud interpupilar.

- La longitud del canto externo del ojo derecho al canto interno del ojo izquierdo y viceversa.
- La longitud de dos veces el largo del ojo derecho y del ojo izquierdo.
- La longitud entre el centro de la pupila de un ojo a la comisura labial ipsilateral. (ambos lados de la cara).

Los participantes se sentaron en una silla, erguidos, con la espalda vertical, la cabeza sin apoyo mirando hacia el frente con las piernas levemente separadas y respirando tranquilamente de tal manera que estuvieron en una posición cómoda. Se procedió a trazar los puntos en la cara de los alumnos para tener mayor perspectiva de las medidas faciales. Para ubicar el centro de la pupila se le pidió al participante que cerrara los ojos luego se ubicaron los puntos en el centro del párpado.

El operador se ubicó frente al participante, a la misma altura posteriormente se le pidió al participante que degluta e inmediatamente después de verificar que se encontraba en MIC se procedió a realizar las mediciones con un pie de rey electrónico previamente calibrado (Anexo N°3) sin comprimir los tejidos. Se registraron los resultados en la Ficha de Recolección de Datos. (Anexo N° 4).

Además las medidas faciales antropométricas se registraron mediante fotografías digitales tomadas con una cámara digital (Nikon D7000 16,2 MP Full HD) que estuvo posicionada a la misma altura del rostro y a una distancia de 1.5 m del participante en iguales condiciones de iluminación para todos los alumnos.

Se empleó una ficha de recolección de datos donde se registró los datos personales de los sujetos de estudio (alumnos de la USMP-FO) y las medidas requeridas para la investigación que fueron registradas en milímetros.

3.4 Técnicas Estadísticas para el Procesamiento de la Información

Los datos fueron ordenados en cuadros de distribución de frecuencias según sus medidas de tendencia central y de dispersión. Se procedió a evaluar las medidas en función a su distribución normal decidiendo emplear la correlación de Pearson. Para el procesamiento y análisis se utilizaron los programas estadísticos de excel y SPSS versión 22 en español.

3.5 Aspectos Éticos

Para la realización de la investigación fue necesario contar con un consentimiento informado dirigido a cada participante para poder realizar las mediciones correspondientes (Anexo N° 2), el cual fue aprobado en acta N° 27 por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres (Anexo N° 5).

CAPITULO IV

RESULTADOS

En la presente investigación se evaluó un total de 72 estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres que fueron parte del semestre académico 2016-I que fueron seleccionados previamente a través de un estudio piloto (Tabla 1). Fueron evaluados 28 estudiantes de sexo masculino y 44 de sexo femenino.

La evaluación de la normalidad para las variables numéricas estudiadas se realizó utilizando el método de Kolmogorov-Smirnov obteniendo valores no significativos que corresponden a una distribución normal. La Tabla 2 describe el proceso de prueba de normalidad. Con estos resultados se opta por utilizar pruebas de correlación paramétricas.

Tabla 2. Distribución normal en las variables numéricas.

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DVO	.104	72	.057	.978	72	.258
Interpupilar	.083	72	,200*	.981	72	.348
Canto externo del ojo – Canto interno del ojo	.092	72	,200*	.982	72	.381
Dos veces el largo de un ojo	.093	72	,200*	.953	72	.010
Pupila – Comisura labial ipsilateral	.068	72	,200*	.987	72	.650

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

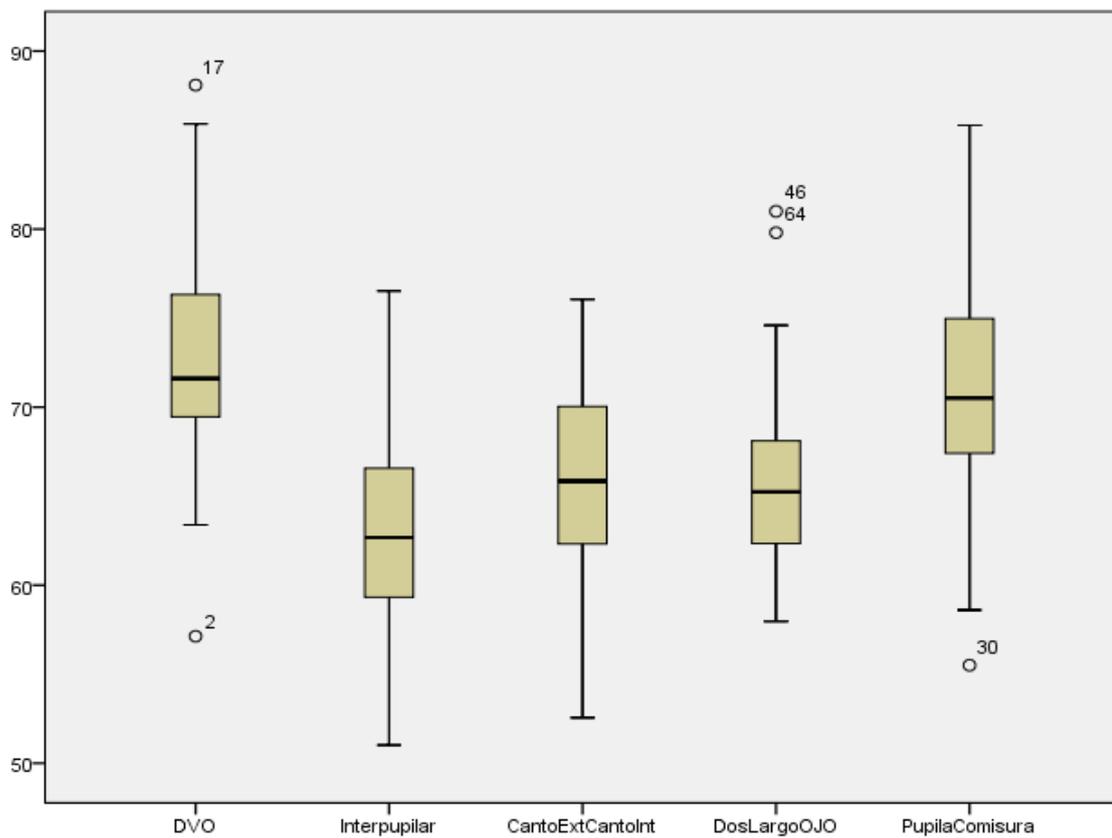
a. Corrección de significación de Lilliefors

En la Tabla 3 y Gráfico 5, se describe la distribución de las cinco variables analizadas observándose similitud en las mediciones. La media de la DVO fue en promedio de 72.53 mm. Las medidas faciales antropométricas que más se acercan a este promedio son las obtenidas en la distancia entre la pupila y la comisura labial ipsilateral (71.17 mm). Las medidas más distantes fueron las interpupilares (63.52 mm).

Tabla 3. Estadística descriptiva para las variables numéricas analizadas.

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
DVO	57.13	88.09	72.53	5.65
Interpupilar	51.02	76.52	63.52	5.63
Canto externo del ojo – Canto interno del ojo	52.55	76.05	65.79	5.34
Dos veces el largo de un ojo	57.96	81.00	65.63	4.72
Pupila – Comisura labial ipsilateral	55.50	85.83	71.17	5.93

Gráfico 5. Valores de distribución para cada una de las variables analizadas (boxplot).



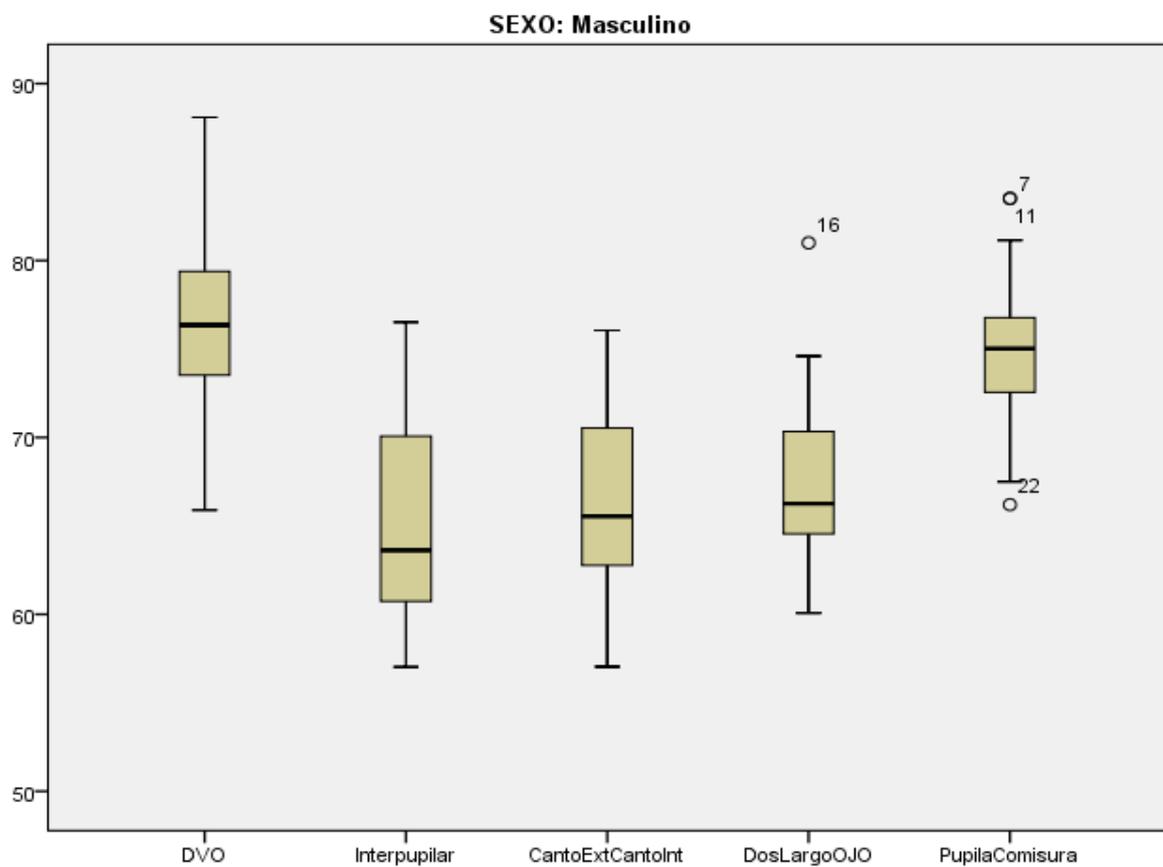
En la Tabla 4 y Gráfico 6 se describe la distribución de las cinco variables analizadas en el sexo masculino, observándose que la media de la DVO fue en promedio de 76.53 mm. Las medidas faciales antropométricas que más se acercan a este promedio son las obtenidas en la distancia entre la pupila y la comisura labial ipsilateral (74.88 mm). Las medidas más distantes fueron las interpupilares (65.56 mm).

Tabla 4. Estadística descriptiva para las variables numéricas analizadas en el sexo masculino.

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
DVO	65.90	88.09	76.53	4.79
Interpupilar	57.03	76.52	65.56	5.93
Canto externo del ojo – Canto interno del ojo	57.04	76.05	66.68	5.01
Dos veces el largo de un ojo	60.08	81.00	67.13	4.64
Pupila – Comisura labial ipsilateral	66.20	83.52	74.88	4.31

a. SEXO = Masculino

Gráfico 6. Valores de distribución para cada una de las variables analizadas en el sexo masculino (boxplot).



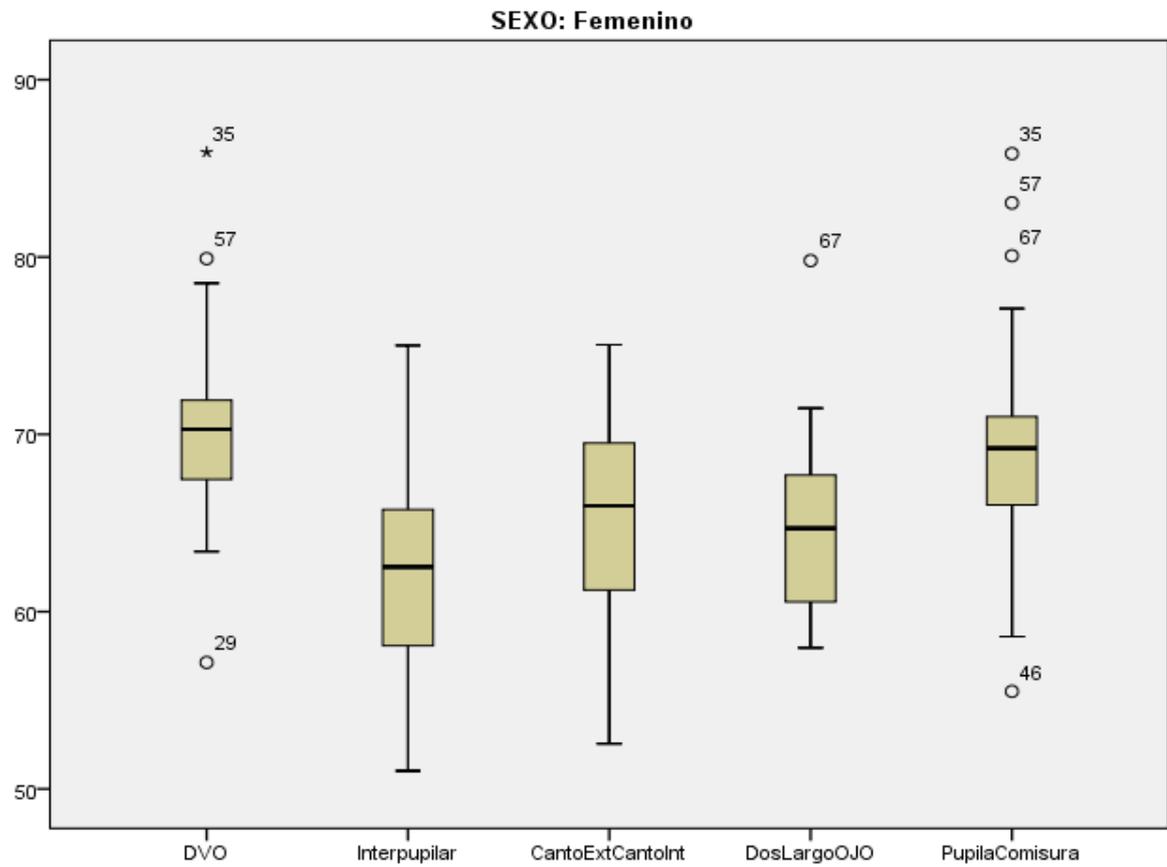
En la Tabla 5 y Gráfico 7 nos muestra la distribución de las cinco variables analizadas en el sexo femenino, observándose que la media de la DVO fue en promedio de 70.07 mm. Las medidas faciales antropométricas que más se acercaron a este promedio fueron las obtenidas en la distancia entre la pupila y la comisura labial ipsilateral (68.89 mm). Las medidas más distantes fueron las interpupilares (62.26 mm).

Tabla 5. Estadística descriptiva para las variables numéricas analizadas en el sexo femenino.

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
DVO	57.13	85.91	70.07	4.67
Interpupilar	51.02	75.01	62.26	5.11
Canto externo del ojo – Canto interno del ojo	52.55	75.05	65.24	5.51
Dos veces el largo de un ojo	57.96	79.80	64.71	4.57
Pupila – Comisura labial ipsilateral	55.50	85.83	68.89	5.66

a. SEXO = Femenino

Gráfico 7. Valores de distribución para cada una de las variables analizadas en el sexo femenino (boxplot).



En la Tabla 6 se observa la medida de los valores totales de la DVO de toda la muestra, teniendo una media de 72.53 mm, con una desviación estándar de 5.65, siendo la mínima medida 57.13 mm y la máxima 88.09 mm.

Tabla 6. Estadística descriptiva para la dimensión vertical oclusal en los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres.

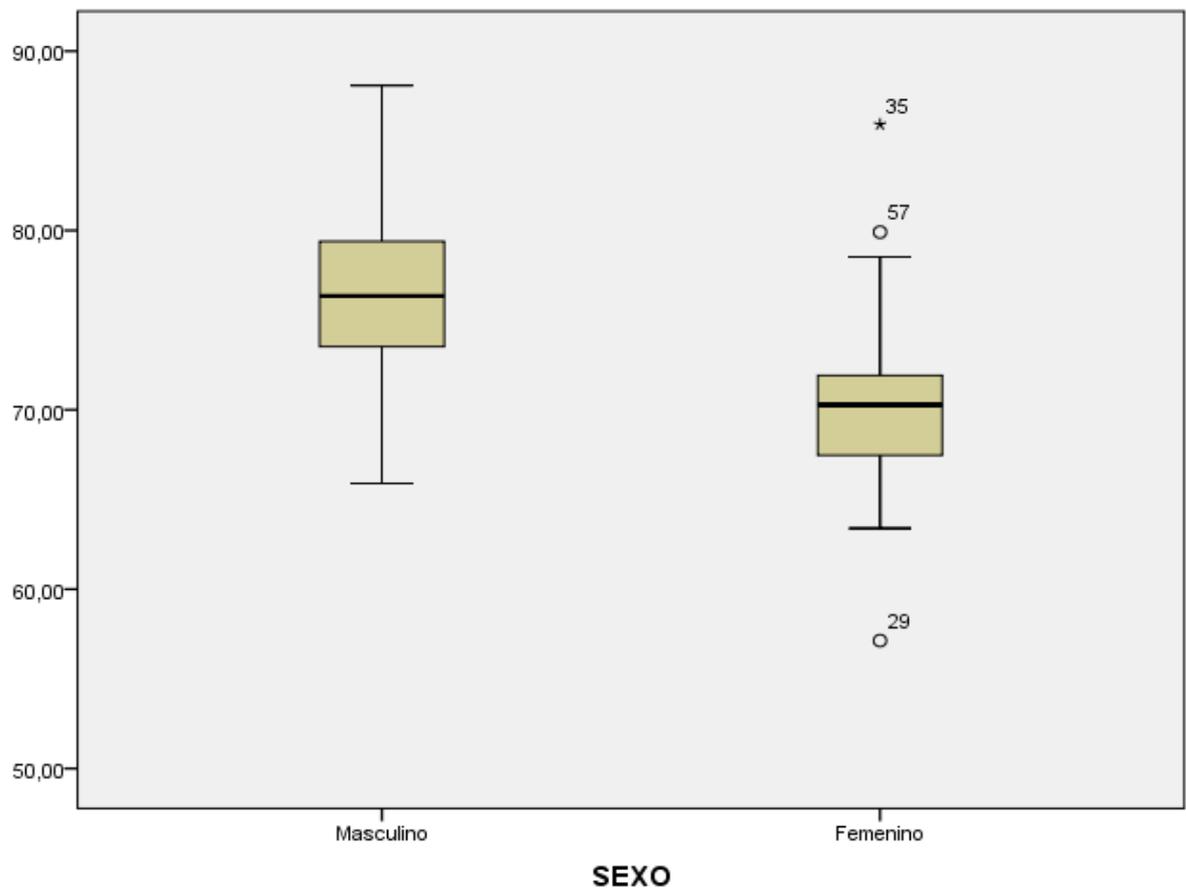
DVO			
Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
57.13	88.09	72.53	5.65

En la Tabla 7 y Gráfico 8 se detalla la distribución de los valores de dimensión vertical oclusal en la muestra de estudio, clasificada según sexo, se encontró que para el sexo masculino (n=28) tenía una medida media de 76.53 mm (DE=4.79) con una medida mínima de dimensión vertical oclusal de 65.90 mm y una medida máxima de 88.09 mm. En cuanto al sexo femenino (n=44) se observó una medida media de 70.07 mm (DE=4.67), con una medida mínima de dimensión vertical oclusal de 57.13 mm y una medida máxima de 85.91 mm.

Tabla 7. Estadística descriptiva para la dimensión vertical oclusal en los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres distribuida por sexo.

		DVO			
		Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
SEXO	Masculino	65.90	88.09	76.53	4.79
	Femenino	57.13	85.91	70.07	4.67

Gráfico 8. Valores de distribución para la dimensión vertical oclusal en los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres en ambos sexos. (boxplot).



En la Tabla 8 se observa la medida de los valores totales de la distancia interpupilar de toda la muestra, teniendo una media de 63.52 mm, con una desviación estándar de 5.63, siendo la mínima medida 51.02 mm y la máxima 76.52 mm.

Tabla 8. Estadística descriptiva para la distancia Interpupilar en los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres.

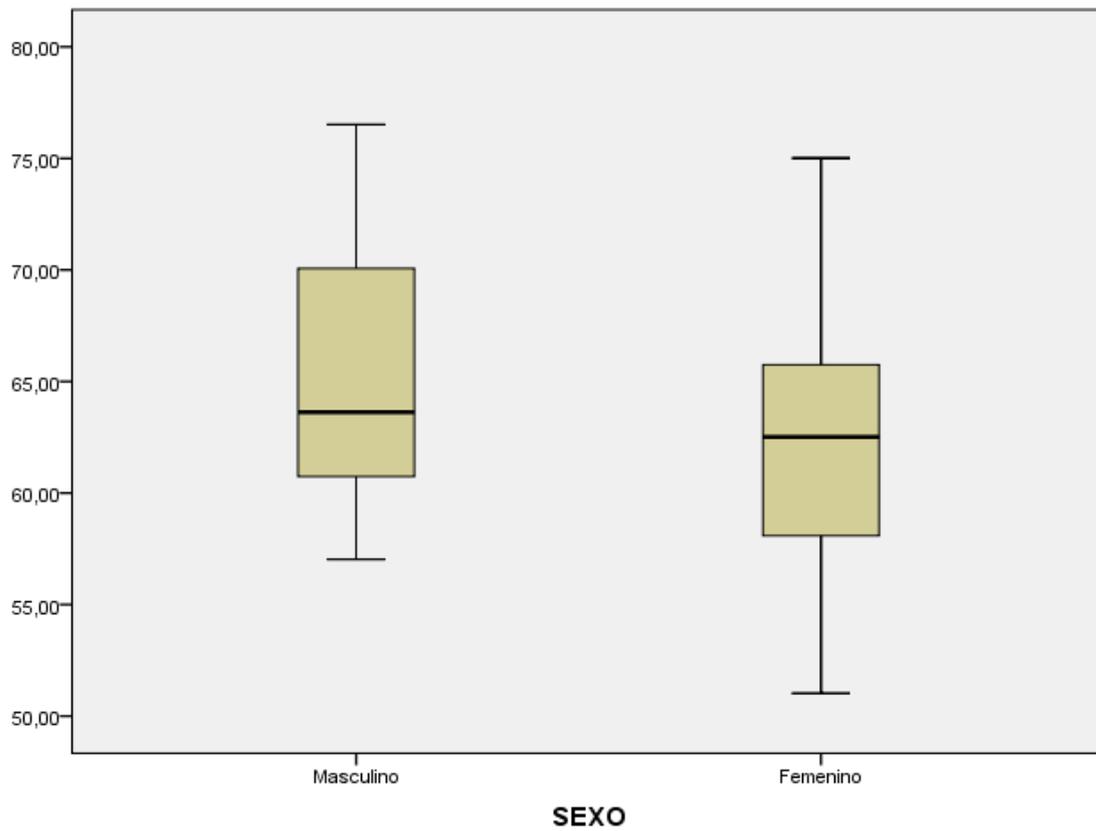
Interpupilar			
Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
51.02	76.52	63.52	5.63

En la Tabla y Gráfico 9 se observa la distribución de los valores de la distancia interpupilar en la muestra de estudio, clasificada según sexo, se encontró que para el sexo masculino (n=28) tenía una medida media de 65.56 mm (DE=5.93) con una medida mínima de distancia interpupilar de 57.03 mm y una medida máxima de 76.52 mm. En cuanto al sexo femenino (n=44) se observó una medida media de 62.26 mm (DE=5.11), con una medida mínima de distancia interpupilar de 51.02 mm y una medida máxima de 75.01 mm.

Tabla 9. Estadística descriptiva para la distancia Interpupilar en los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres distribuida por sexo.

		Interpupilar			
		Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
SEXO	Masculino	57.03	76.52	65.56	5.93
	Femenino	51.02	75.01	62.26	5.11

Gráfico 9. Valores de distribución para la distancia interpupilar en los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres en ambos sexos. (boxplot).



En la Tabla 10 se observan los valores totales de la distancia del canto externo al canto interno del ojo de toda la muestra, teniendo una media de 65.79 mm, con una desviación estándar de 5.34, siendo la mínima medida 52.55 mm y la máxima 76.05 mm.

Tabla 10. Estadística descriptiva para la distancia del canto externo al canto interno del ojo en los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres.

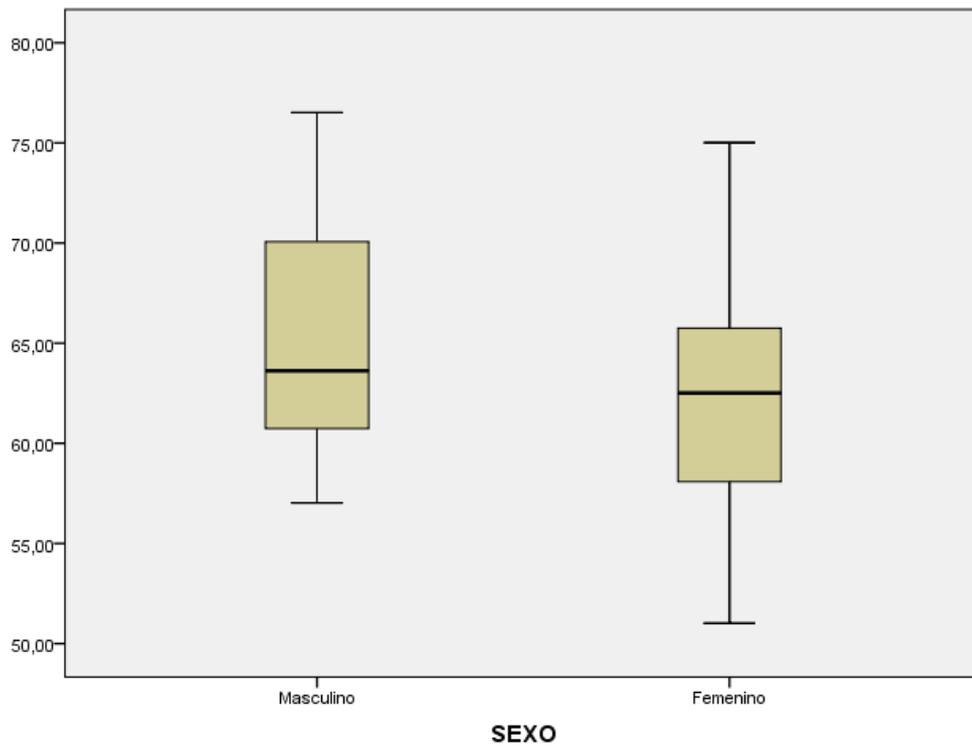
Canto Externo del ojo – Canto Interno del ojo			
Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
52.55	76.05	65.79	5.34

En la Tabla 11 y Gráfico 10 podemos observar la distribución de los valores de la distancia del canto externo al canto interno en la muestra de estudio, clasificada según sexo, se encontró que para el sexo masculino (n=28) tenía una medida media de 66.68 mm (DE=5.01) con una medida mínima de la distancia del canto externo al canto interno de 57.04 mm y una medida máxima de 76.05 mm. En cuanto al sexo femenino (n=44) se observó una medida media de 65.24 mm (DE=5.51), con una medida mínima de la distancia del canto externo al canto interno de 52.55 mm y una medida máxima de 75.05 mm.

Tabla 11. Estadística descriptiva para la distancia del canto externo al canto interno del ojo en los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres distribuida por sexo.

		Canto Externo del ojo – Canto Interno del ojo			
		Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
SEXO	Masculino	57.04	76.05	66.68	5.01
	Femenino	52.55	75.05	65.24	5.51

Gráfico 10. Valores de distribución para la distancia del canto externo al canto interno del ojo en los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres en ambos sexos. (boxplot).



En la Tabla 12 se aprecian los valores totales de la distancia de dos veces el largo del ojo de toda la muestra, teniendo una media de 65.63 mm, con una desviación estándar de 4.72, siendo la mínima medida 57.96 mm y la máxima 81.00 mm.

Tabla 12. Estadística descriptiva para la distancia de dos veces el largo del ojo en los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres

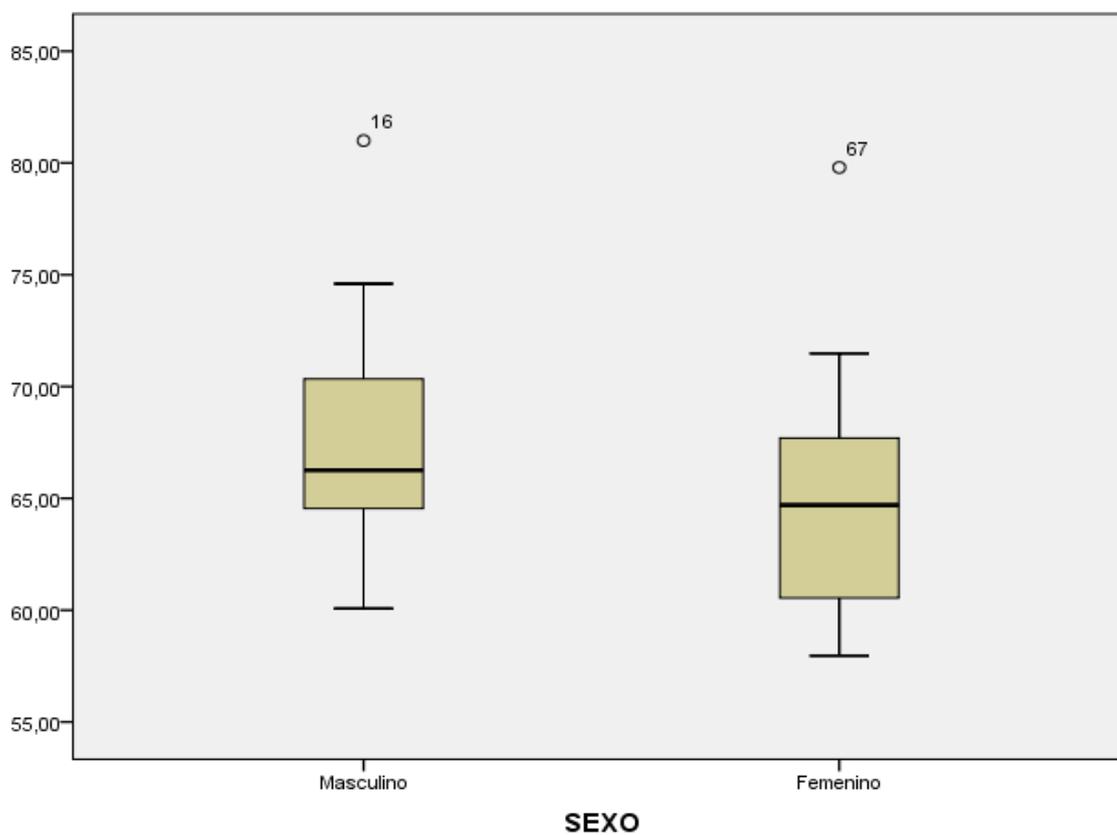
Dos veces el largo de un ojo			
Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
57.96	81.00	65.63	4.72

En la Tabla 13 y Gráfico 11 se observa la distribución de los valores de la distancia de dos veces el largo del ojo en la muestra de estudio, clasificada según sexo, se encontró que para el sexo masculino (n=28) tenía una medida media de 67.13 mm (DE=4.64) con una medida mínima de la distancia de dos veces el largo del ojo de 60.08 mm y una medida máxima de 81.00 mm. En cuanto al sexo femenino (n=44) se observó una medida media de 64.71 mm (DE=4.57), con una medida mínima de la distancia de dos veces el largo del ojo de 57.96 mm y una medida máxima de 79.80 mm.

Tabla 13. Estadística descriptiva para la distancia de dos veces el largo del ojo en los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres distribuida por sexo.

		Dos veces el largo de un ojo			
SEXO		Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
	Masculino	60.08	81.00	67.13	4.64
	Femenino	57.96	79.80	64.71	4.57

Gráfico 11. Valores de distribución para la distancia de dos veces el largo del ojo en los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres en ambos sexos. (boxplot).



En la Tabla 14 observamos los valores totales de la distancia de la pupila a la comisura labial de toda la muestra, teniendo una media de 71.17 mm, con una desviación estándar de 5.93, siendo la mínima medida 55.50 mm y la máxima 85.83 mm.

Tabla 14. Estadística descriptiva para la distancia de la pupila a la comisura labial en los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres.

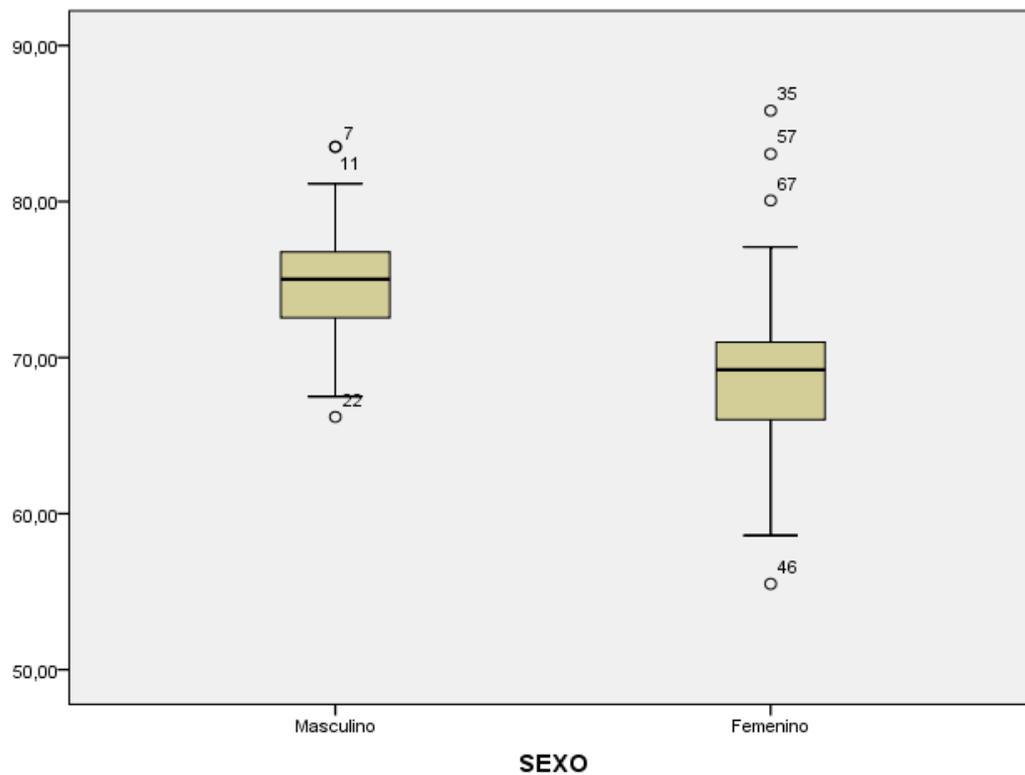
Pupila – Comisura labial			
Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
55.50	85.83	71.17	5.93

En la Tabla 15 y Gráfico 12 podemos ver la distribución de los valores de la distancia de la pupila a la comisura en la muestra de estudio, clasificada según sexo, en los cuales se encontró que para el sexo masculino (n=28) tenía una medida media de 74.88 mm (DE=4.31) con una medida mínima de la distancia de la pupila a la comisura de 66.20 mm y una medida máxima de 83.52 mm. En cuanto al sexo femenino (n=44) se observó una medida media de 68.89 mm (DE=5.66), con una medida mínima de la distancia de la pupila a la comisura de 55.50 mm y una medida máxima de 85.83 mm.

Tabla 15. Estadística descriptiva para la distancia de la pupila a la comisura labial en los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres distribuida por sexo.

		Pupila – Comisura labial			
		Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
SEXO	Masculino	66.20	83.52	74.88	4.31
	Femenino	55.50	85.83	68.89	5.66

Gráfico 12. Valores de distribución para la distancia de la pupila a la comisura labial en los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres en ambos sexos. (boxplot).



En la Tabla 16 se observa la correlación de la DVO con las demás variables. Sólo la medida de dos veces el largo de un ojo no resultó significativa, las demás variables mostraron significancia estadística. La medida que más se acerca a la dimensión oclusal es distancia entre la pupila y la comisura labial con una magnitud de correlación de 0,831. La medida facial antropométrica que le sigue en exactitud es la distancia interpupilar con una magnitud de 0,360 y finalmente la distancia entre el canto externo y el canto interno del ojo con una magnitud de 0,310.

Tabla 16. Correlación entre la DVO y las variables analizadas en los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres.

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS	DVO		
	Correlación de Pearson	Sig. (bilateral)	N
Interpupilar	,360**	.002	72
Canto externo del ojo – Canto interno del ojo	,310**	.009	72
Dos veces el largo de un ojo	.213	.075	72
Pupila – Comisura labial ipsilateral	,831**	.000	72

En la Tabla 17 se observa que en el sexo masculino sólo existe correlación estadísticamente significativa entre la DVO y la distancia entre la pupila y la comisura labial ipsilateral en el sexo masculino con una magnitud de 0,646. Las demás variables no mostraron correlación significativa.

Tabla 17. Correlación entre la DVO y las variables analizadas en el sexo masculino de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres.

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS	DVO		N
	Correlación de Pearson	Sig. (bilateral)	
Interpupilar	.093	.643	28
Canto externo del ojo – Canto interno del ojo	.150	.456	28
Dos veces el largo de un ojo	-.309	.117	28
Pupila – Comisura labial ipsilateral	,646**	.000	28

En la Tabla 18 se observa que en el sexo femenino existe una correlación estadísticamente significativa entre la DVO y las cuatro medidas faciales antropométricas. La que tuvo mayor correlación fue la distancia entre la pupila y la comisura labial con una magnitud de 0,839. Tanto la distancia interpupilar así como la distancia entre el canto externo y el canto interno del ojo tuvieron ambas una magnitud de 0,366. Finalmente la distancia de dos veces el largo de un ojo tuvo una magnitud de 0,342.

Tabla 18. Correlación entre la DVO y las variables analizadas en el sexo femenino de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres.

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS	DVO		
	Correlación de Pearson	Sig. (bilateral)	N
Interpupilar	,366*	.014	44
Canto externo del ojo – Canto interno de ojo	,366*	.015	44
Dos veces el largo de un ojo	,342*	.023	44
Pupila – Comisura labial ipsilateral	,839**	.000	44

La Tabla 19 describe el modelo de regresión obtenido para la predicción de la DVO de acuerdo a las variables analizadas para los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres. Se observa que el modelo estadístico más significativo, incluye sólo a las distancias entre la pupila y la comisura labial ipsilateral, resultando la siguiente fórmula de predicción:

$$DVO = [16.232 + (\text{pupila-comisura} * 0.791)]$$

Esta fórmula tiene un poder de predicción teórico del 69% (r^2).

Aplicando esta fórmula a la población estudiada y considerando un intervalo de confianza de ± 2 mm se obtuvo un poder de predicción del 62% en la población general.

Tabla 19. Modelo de regresión múltiple para predecir la dimensión vertical oclusal en los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres.

Coeficientes ^a					
Modelo		Coeficientes no estandarizados	Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Beta		
1	(Constante)	16.232		3.564	.001
	PupilaComisura	.791	.831	12.402	.000

a. Variable dependiente: DVO

La Tabla 20 describe el modelo de regresión obtenido para la predicción de la DVO de acuerdo a las variables analizadas para los estudiantes del sexo masculino de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres. Se observan dos modelos, sin embargo el modelo 2 fue el elegido para realizar la siguiente fórmula de predicción porque muestra mayor significancia estadística:

La fórmula de predicción para la DVO sería:

$$\text{DVO} = [46.543 + (\text{Pupila-comisura} * 0.799) - (\text{dos veces largo ojo} * 0.445)]$$

Esta fórmula tiene un poder de predicción teórico del 59% (r^2).

Aplicado a la población de estudio y considerando un intervalo de confianza de ± 2 mm se obtuvo un poder de predicción del 63% en los casos masculinos estudiados.

Tabla 20. Modelo de regresión múltiple para predecir la dimensión vertical oclusal en estudiantes del sexo masculino de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres.

Coeficientes ^{a,b}					
Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Error estándar	Beta		
1 (Constante)	22.813	12.725		1.793	.085
PupilaComisura	.717	.170	.646	4.228	.000
2 (Constante)	46.543	12.983		3.585	.001
PupilaComisura	.799	.146	.720	5.476	.000
DosLargoOJO	-.445	.135	-.432	-3.285	.003

a. SEXO = Masculino

b. Variable dependiente: DVO

La Tabla 21 describe el modelo de regresión obtenido para la predicción de la DVO de acuerdo a las variables analizadas para los estudiantes del sexo femenino de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres. Se observa que el modelo sólo eligió a las distancias entre la pupila y la comisura labial ipsilateral, resultando la siguiente fórmula de predicción:

$$DVO = [22.391+(Pupila-comisura*0.692)]$$

Esta fórmula tiene un poder de predicción teórico del 70% (r^2).

Aplicado a la población de estudio y considerando un intervalo de confianza de ± 2 mm se obtuvo un poder de predicción del 68% en los casos femeninos estudiados.

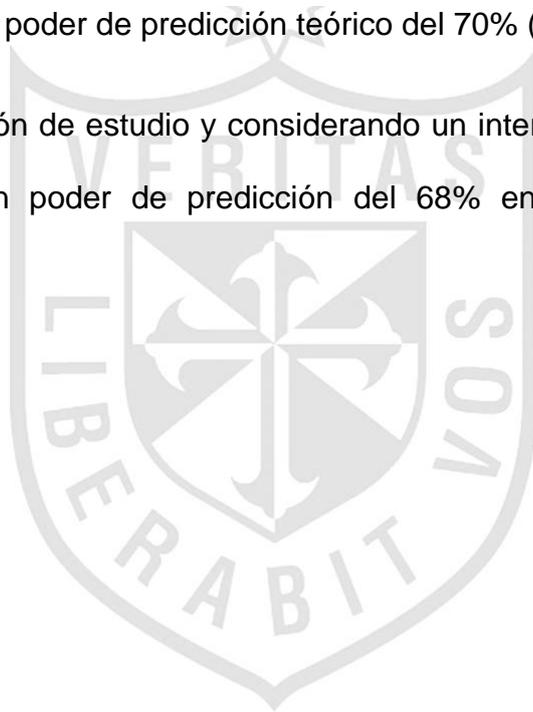


Tabla 21. Modelo de regresión múltiple para predecir la dimensión vertical oclusal en estudiantes del sexo femenino de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres.

Coeficientes^{a,b}					
Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Error estándar	Beta		
1 (Constante)	22.391	4.789		4.676	.000
PupilaComisura	.692	.069	.839	9.990	.000

a. SEXO = Femenino

b. Variable dependiente: DVO

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

En la presente investigación se analizaron cuatro medidas faciales antropométricas: la distancia horizontal entre pupilas, el promedio de las distancias horizontales entre el canto externo de un ojo al canto interno del otro, la suma de dos veces el largo de un ojo, el promedio de las distancias verticales entre el centro de la pupila y la comisura labial en oclusión con la dimensión vertical oclusal convencionalmente medida desde la punta de la nariz hasta la parte más prominente del mentón en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres.

Las medidas faciales antropométricas analizadas en este estudio han sido pobremente descritas en la literatura sin embargo McGee ¹⁹ y Misch ²⁰ las nombran y atribuyen a Leonardo Da Vinci como descubridor principal.

Los promedios de las variables analizadas (medidas faciales antropométricas) según el sexo confirman la información reportada por la literatura, en relación que las medidas faciales del sexo masculino en general, tienden a ser de un tamaño mayor con respecto al sexo femenino ²¹. Por tanto se encontró una distancia mayor de dimensión vertical oclusal en el sexo masculino (76,53 mm) en comparación con el sexo femenino (70,07 mm) concordando con los estudios realizados por Matta ²² y Olusile ²³ respectivamente.

Matta y Sagawa en el 2003 determinaron que la DVO posición de máxima intercuspidad) en promedio general fue de 69,8 mm; 67,4 mm en el sexo

femenino y 71,8 mm en el masculino ²². Encontrándose diferencias con nuestro estudio en el cual encontramos que la DVO promedio fue de 72,53 mm, 70,07 mm en el sexo femenino y 76,53 mm en el sexo masculino posiblemente porque se emplearon distintas referencias anatómicas para determinar la DVO (subnasion – gnation) actualmente hay estudios que indican que la medición realizada desde la punta de la nariz a la parte más prominente del mentón ofrecen en términos clínicos un cálculo más exacto para la estimación de la dimensión vertical oclusal ¹³.

Las variables analizadas en este estudio han sido investigadas por otros investigadores.

Bishal Babu Basnet *et al.*¹¹ correlacionaron con la DVO a la distancia de la pupila a la comisura labial, la distancia del canto externo de un ojo al canto interno del otro y finalmente la distancia del canto externo del ojo con el punto medio de meato auditivo externo, encontrando correlaciones significativas en todas variables empero la distancia promedio de la DVO fueron menores que las registradas en el presente estudio probablemente influenciado por los diferentes biotipos faciales considerando que estudio de Bishal se realizó en personas de raza aria y mongoloide procedentes de Nepal. (65,90 mm para el sexo masculino y 63,35 mm para el femenino). Sin embargo la correlación entre la pupila y la comisura labial frente a la DVO fue estadísticamente significativa ($r=0.557$) al igual que la distancia del canto externo de un ojo al canto interno del otro con la DVO ($r=0.499$) en similitud con nuestro estudio dónde se obtuvieron correlaciones con una magnitud de $r=0.831$ y $r=0.310$ respectivamente.

La distancia interpupilar medida en este estudio mostró una media de 65,56 mm

en los hombres y 62,26 mm en las mujeres. Estos resultados se contrastan con los hallazgos de varios investigadores como Ruchi Ladda que obtuvo un valor medio de 61,1 mm para el sexo masculino y de 58,2 mm en el sexo femenino. A su vez Pointer ²⁴ mostró un valor medio de 60,14 mm en el sexo masculino y 57,33 mm en el sexo femenino. Evereklioglu *et al.* ²⁵ encontraron una distancia interpupilar (IPD) media de 60,75 mm y 59,45 mm en el sexo masculino y en el femenino respectivamente. Swan y Stephan ²⁶ observaron una IPD media de 63,6 mm y 59,6 mm en el sexo masculino y femenino respectivamente. Por otro lado, los valores más altos registrados son reportados por Gomes *et al.* ²⁷ que encontraron un valor medio de 69,97 mm y 66,68 mm en hombres y mujeres respectivamente. Oladipo *et al.* ²⁸ estableció una distancia interpupilar media de 69,8 mm y 66,4 mm para el sexo masculino y femenino respectivamente. Murphy y Laskin ^{29,30} informaron una distancia interpupilar media de 66,3 mm y 62,6 mm para el sexo masculino y el sexo femenino respectivamente, resultado que se aproxima más a los obtenidos en el presente estudio. En nuestro estudio, se observó una correlación positiva entre la DVO y la distancia interpupilar sólo en mujeres ($r= 0,366$) pero no en varones ($r= 0.093$). Las variaciones en las mediciones encontradas pueden deberse a las diferencias en la medición de las técnicas, las etnias de la población y el tamaño de la muestra estudiada.

Silva-Bersezio fue más allá y realizó un análisis de regresión lineal múltiple en la cual utilizó variables predictoras (estatura y diámetro craneal) que se asociaron a la DVO resultando un coeficiente $r= 0,702$, que comparado con otras investigaciones similares es considerada una buena correlación. De dicho análisis de regresión lineal múltiple propuso un modelo predictor mediante el planteamiento de una ecuación algebraica. El método fue capaz de determinar

con una exactitud de $\pm 2\text{mm}$ el 29.05% de los casos.

El presente estudio sugirió a su vez fórmulas de predicción para la calcular la DVO empleando variables antropométricas. Considerando un intervalo de confianza de $\pm 2\text{mm}$ se obtuvo un poder de predicción del 62% de manera general. En el sexo masculino del 63% y en el femenino del 68% de los casos estudiados.



CONCLUSIONES

- La DVO obtenida de manera general fue en promedio 72.53 mm, el promedio del sexo masculino fue 76.53 mm y el del sexo femenino fue 70.07 mm.
- La distancia interpupilar obtenida de manera general fue en promedio 63.52 mm, el promedio del sexo masculino fue 65.56 mm y el del sexo femenino fue 62.26 mm.
- La distancia entre el canto externo de un ojo al canto interno del otro fue en promedio 65.79 mm, el promedio del sexo masculino fue 66.68 mm. y el del sexo femenino fue 65.24 mm.
- La distancia de dos veces el largo de un ojo fue en promedio 65.63 mm., el promedio del sexo masculino fue 67.13 mm. y el del sexo femenino fue 64.71 mm.
- La distancia entre el centro de la pupila del ojo a la comisura labial ipsilateral en promedio fue 71.17 mm., el promedio del sexo masculino fue 74.88 mm. y el del sexo femenino fue 68.89 mm.
- La medida facial antropométrica que más se acerca a la DVO en general es la medida de la distancia entre la pupila y la comisura labial con una magnitud de correlación de 0,831. En el sexo masculino se obtuvo una magnitud de correlación de 0,646; mientras que en el sexo femenino de 0,839.

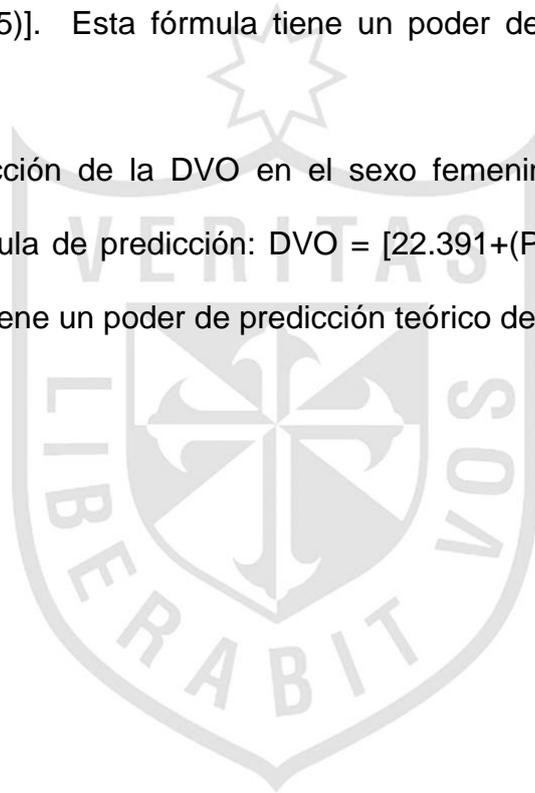
Por tanto se considera que esta medida facial puede ser utilizada para estimar la dimensión vertical oclusal con mayor precisión. Las otras

medidas faciales mostraron correlación pero en menor grado. Sólo la medida de dos veces el largo de un ojo no resultó significativa.

- Para la predicción de la DVO se puede aplicar la siguiente fórmula de predicción: $DVO = [16.232 + (\text{pupila-comisura} * 0.791)]$. Esta fórmula tiene un poder de predicción teórico del 69% (r^2).

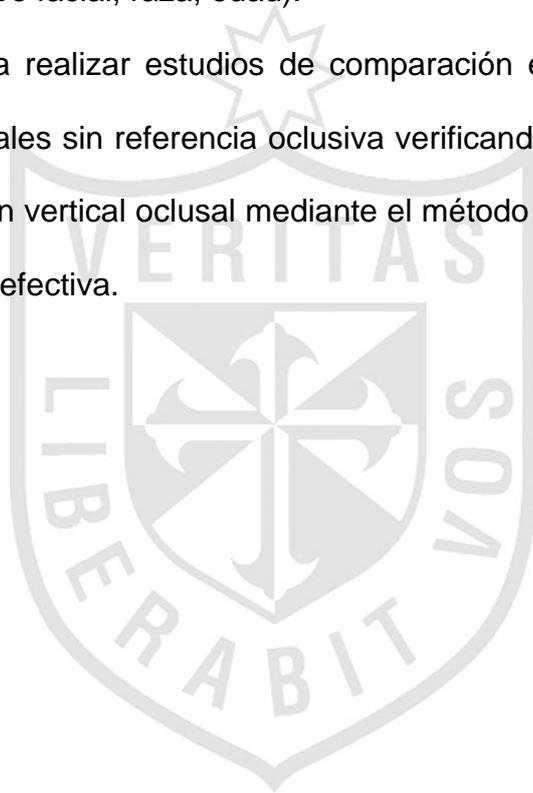
Para la predicción de la DVO en el sexo masculino se puede aplicar la siguiente fórmula: $DVO = [46.543 + (\text{Pupila-comisura} * 0.799) - (\text{dos veces largo ojo} * 0.445)]$. Esta fórmula tiene un poder de predicción teórico del 59% (r^2).

Para la predicción de la DVO en el sexo femenino se puede aplicar la siguiente fórmula de predicción: $DVO = [22.391 + (\text{Pupila-comisura} * 0.692)]$. Esta fórmula tiene un poder de predicción teórico del 70% (r^2).



RECOMENDACIONES

- Es recomendable realizar un estudio con un mayor número de población y muestra.
- A su vez se recomienda emplear nuevos criterios para segmentar a la muestra. (biotipo facial, raza, edad).
- Se recomienda realizar estudios de comparación en pacientes edéntulos totales o parciales sin referencia oclusiva verificando así que la estimación de la dimensión vertical oclusal mediante el método antropométrico (pupila-comisura) sea efectiva.



FUENTES DE INFORMACIÓN

Referencias Bibliográficas:

1. Ramírez, L. M.; Echevarría, P.; Zea, F. J. & Ballesteros, L. E. Dimensión vertical en edentados: relación con síntomas referidos. *Int. J. Morphol.*, 2013;31(2):672-680.
2. MINSA. Documento técnico: Plan de intervención para la rehabilitación oral con prótesis removible en el adulto mayor 2012-2016 “Vuelve a sonrerir”.
3. Dawson PE. Oclusión Funcional: Diseño de la sonrisa a partir de la ATM Vol.1. Saint Louis: Elsevier; 2009.
4. Bortolotti L. Prótesis Removibles, Clásicas e Innovaciones. Caracas. Ed. Amolca. 2006.
5. Koka S. Vertical Dimension of Occlusion. *Int J Prosthodont.* 2007; 20(4): 342.
6. Ruchi L, Vikrant OK, Aruna JB, Gangadhar SA. A new technique to determine vertical dimension of occlusion from anthropometric measurement of fingers. 2013; 24(3): 316-320.
7. Silva Bersezio R, Schulz Rosales R, Cerda Peralta B, Rivera Rothgaenger M, López Garrido J, Díaz Guzman W, et al. Determinación de dimensión vertical oclusal a partir de la estatura y diámetro creaneal. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral.* 2015; 8(3): 213-216.
8. Quiroga del Pozo R, Sierra Fuente M, Del Pozo Bassi J, Quiroga Aravena R. Determinación vertical oclusal: comparación de 2 métodos cefalométricos. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral.* 2016; 9(3): 264-270.

9. Mohammed NA, Nassir JM, Ibrahim AI. Correlation between finger length and occlusal vertical dimension in adult sudanese women. Bull Tokyo Dent Coll. 2016; 57(4): 215-221.
10. Ariel Garrido Garay. Estudio de dos métodos antropométricos para la obtención clínica de la Dimensión Vertical Oclusal según biotipos faciales.
11. Bishal BB, Raj KS, Prakash KP. Correlación entre medidas faciales antropométricas y la dimensión vertical oclusal: Un estudio antropométrico en dos grupos étnicos de Nepal. International Journal of Dental Sciences and Research. 2014; 2(6): 171-174.
12. Ruchi L, Vikrant OK, Aruna JB. A new technique to determine vertical dimension of occlusion from anthropometric measurement of interpupillary distance. J clin Exp Dent. 2014; 6(4): e395-e399.
13. Mohammed NA, Nadia K, Abdullah A. Eye-rima oris distance and its relation to the vertical dimension of occlusion measured by two methods: Anthropometric study in a sample of Yemeni dental students. Eur J Dent 2016; 10:29-33.
14. Zarb G, Bolender C, Hickey J, Carlsson G. Prostodoncia total de Boucher. 10 ed. México: Ed. Interamericana; 1994.
15. Catalán A. Prótesis Completas. Texto Guía Teórico-Práctico. I parte. Concepción: Ed. Universidad de Concepción de la Facultad de Odontología; 1984.
16. Manns A, Díaz G. Sistema Estomatognático. Santiago: Ed. Facultad de Odontología de la Universidad de Chile; 1995.
17. Winkler S. "Prostodoncia Total" 2ª. ed. México: Ed. Limusa; 2001.
18. Kawabe S. Kawabe's Dentaduras Totales. Caracas: Actualidades Médico

- Odontológicas; 1993.
19. McGee GF. Use of Facial Measurement in Determining Vertical Dimensión. J Am Dent Assoc. 1947; 35:342-50.
 20. Misch, C. Objective vs. Subjective Methods for Determining Vertical Dimension of Occlusion. Quintessence Int. 2000; 31(4): 280-82.
 21. Torres S, Cantin M, Péres R, Suazo I. Evaluation of facial asymmetry using soft-tissue thickness for forensic purposes. Int. J. Morphol. 2011; 29(3): 1033-39.
 22. Matta C, Sagawa J. Comparación entre la zona facial media y el tercio facial inferior en estudiantes de 19 a 25 años de edad de la Facultad de Estomatología de la UPCH. Rev Estomatol Herediana 2003; 13 (1-2): 23-26.
 23. Olulise AO, Ogunbodede EO, Oginini AO. Prosthetic parameters among dental patients in Ile-Ile, Nigeria. Niger Postgrad Med J. 2003 Jun; 10 (2): 88-91.
 24. Pointer J. The far interpupillary distance. A gender specific variation with advancing age. Ophthal Physiol Opt. 1999; 19:317-26.
 25. Evereklioglu C, Doganay S, Er H, Gunduz A, Tercan M, Balat A, et al. Craniofacial anthropometry in a Turkish population. Cleft Palate– Craniofac J. 2002;39:208-18.
 26. Swan L, Stephan C. Estimating eyeball protrusion from body height, interpupillary distance, and inter-orbital distance in adults. J Forensic Sci. 2005; 50:1-3.
 27. Gomes VL, Goncalves LC, do Prado CJ, Junior IL, de Lima Lucas B.

- Correlation between facial measurements and the mesiodistal width of the maxillary anterior teeth. *J Esthet Restor Dent.* 2006; 18:196- 205.
28. Oladipo GS, Okoh PD, Hart JS. Anthropometric study of ocular dimensions in adult l jaws of Nigeria. *Res J Medicine & Med Sci.* 2010; 5:121-4.
29. Murphy W, Laskin D. Intercanthal and interpupillary distance in the black population *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1990;69:676-80.
30. Romo Ormazabal F, Jorquera Henríquez, Iribara Mengarelli R. Determinación de la Dimensión Vertical Oclusal a través de la distancia clínica ángulo externo del ojo al surco tragus facial. *Revista Dental de Chile.* 2009; 100(3):26-33.



ANEXO N°1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título Tentativo	Problema	Objetivos	Marco Teórico	Hipótesis	Metodología
<p>MEDIDAS FACIALES ANTROPOMÉTRICAS EN RELACIÓN A LA DIMENSIÓN VERTICAL OCLUSAL OBTENIDA CLÍNICAMENTE EN ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN MARTIN DE PORRES.</p>	<p style="text-align: center;">Formulación</p> <p>¿Cuál es la medida facial antropométrica que determina con mayor exactitud la dimensión vertical oclusal obtenida clínicamente en estudiantes de la Facultad de Odontología de Universidad San Martín de Porres?</p>	<p style="text-align: center;">Objetivo general</p> <p>Determinar la medida facial antropométrica que estime con mayor exactitud la dimensión vertical oclusal obtenida clínicamente en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres .</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Revisión Histórica. ✓ Consideraciones a tener en cuenta para el tratamiento de los pacientes edéntulos. 		<p>Tipo de Estudio: analítico, transversal y prospectivo.</p>
	<p style="text-align: center;">Sistematización</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuál será la medida de la dimensión vertical oclusal obtenida clínicamente? 2. ¿Cuál será la medida de la distancia interpupilar ? 3. ¿Cuál será la medida de la distancia entre el canto externo de un ojo al canto interno del otro? 4. ¿Cuál será la medida de la distancia de dos veces el largo de un ojo? 5. ¿Cuál será la medida del centro de la pupila del ojo a la comisura labial ipsilateral? 6. ¿Cuál será la medida facial antropométrica que determine con mayor exactitud la dimensión vertical oclusal? 7. ¿Cuál será la fórmula de predicción más adecuada para establecer la dimensión vertical oclusal clínicamente? 	<p style="text-align: center;">Objetivos específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar la dimensión vertical oclusal clínicamente en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres según sexo. 2. Determinar la distancia interpupilar en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres según sexo. 3. Determinar la distancia entre el canto externo de un ojo al canto interno del otro en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres según sexo. 4. Determinar la distancia de dos veces el largo de un ojo en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres según sexo. 5. Determinar la distancia del centro de la pupila del ojo a la comisura labial ipsilateral en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres según sexo. 6. Contrastar la medida facial antropométrica que determine con mayor exactitud la dimensión vertical oclusal obtenida clínicamente en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres según sexo. 7. Determinar la fórmula de predicción más adecuada para establecer la dimensión vertical oclusal clínicamente en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres según sexo. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Anatomía de la mandíbula y estructuras concomitantes. ✓ Importancia muscular dentro de los movimientos mandibulares. ✓ Relaciones mandibulares. ✓ Dimensión vertical. ✓ Problemas que pueden suscitarse si se altera la Dimensión vertical oclusal. 	<p>Es posible emplear medidas faciales antropométricas para estimar la dimensión vertical oclusal.</p>	<p>Población y muestra: Una población de 1157 alumnos matriculados en el semestre 2016-I de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres obteniendo de ellos una muestra total estratificada de 72 alumnos utilizando un muestreo de tipo probabilístico.</p> <p>Inclusión: Aquellos que presenten dentición natural, clase I y II esquelética, presencia de acople anterior, soporte molar bilateral, ATM con rango de movilidad normales sin síntomas asociados.</p> <p>Exclusión: Aquellos que presenten alguna asimetría facial, sean portadores de aparatología ortodóntica.</p>

ANEXO Nº 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Institución: Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres

Proyecto: **“Determinación clínica de la dimensión vertical oclusal empleando cuatro medidas faciales antropométricas en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres”.**

Responsable del proyecto: Diego Andrés Gaspar Bistolfi

Por medio del presente documento hago constar que acepto voluntariamente mi participación en el estudio titulado “Determinación clínica de la dimensión vertical oclusal empleando cuatro medidas faciales antropométricas en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres” a cargo de Diego Andrés Gaspar Bistolfi bachiller de la Universidad San Martín de Porres. Se me ha explicado clara y suficientemente el propósito del estudio el cual es determinar la medida facial antropométrica que estime con mayor exactitud la dimensión vertical oclusal obtenida clínicamente en adultos jóvenes peruanos que se realizará en el período 2016-I.

Comprendo que el procedimiento consistirá en una evaluación clínica extraoral e intraoral dónde se tomarán fotográficas y además se realizarán mediciones en el rostro con un pie de rey electrónico.

Se me ha explicado y he comprendido con claridad que los procedimientos pueden representar algún tipo de riesgo para mí o generar molestias y además puede haber posibilidad de eventos inesperados durante el estudio a pesar que

se realizarán usando instrumentales estériles, material desechable y por personal calificado.

Se me ha aclarado que mi participación en el estudio no me ocasionará ningún tipo de gasto económico.

Que sobre la información proporcionada se tomará medidas para proteger la confidencialidad y sólo con fines estadísticos – científicos autorizo la publicación fotográfica. Sé también con claridad que el examen clínico que se realizará será de beneficio para mí. Firmo este documento habiendo sido antes informado que puedo retirarme del estudio en cualquier momento sin que ello acarree sanción o pérdida de los beneficios del cuidado por el profesional investigador.

Apellidos y nombres:.....

DNI: Firma:

Apellidos y nombres del testigo:

DNI:....., Firma:

Lima,.....de.....de 2016

Huella digital

ANEXO Nº 3: CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



**LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN
INACAL – DA CON REGISTRO Nº LC - 001**



Registro Nº LC - 001

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº L-0301-2016

Fecha de emisión : 2016-03-23

Expediente : 56759

Página 1 de 3

1. **Solicitante** : DIEGO ANDRÉS GASPAR BISTOLFIL
2. **Dirección** : Esteban Campodónico 224 Dpto. 101 Urb. Santa Catalina - La Victoria - Lima.
3. **Instrumento** : PIE DE REY
 - **Marca / Fabricante** : No indica
 - **Modelo** : No indica
 - **Número de serie** : 78150808292
 - **Procedencia** : No indica
 - **Código de identificación** : No indica
 - **Alcance de indicación** : 0 mm a 150 mm
 - **División mínima** : 0,01 mm
 - **Tipo de indicación** : Digital
 - **Código de fábrica** : No indica
 - **Ubicación** : No indica
4. **Lugar de calibración** : Laboratorio de Longitud y Ángulo de METROIL S.A.C.
5. **Fecha de calibración** : 2016-03-22
6. **Método de calibración**
La calibración se efectuó por comparación directa, según el PC-012 Edición 5 "Procedimiento de calibración de Pie de Rey" del INDECOPI-SNM.
7. **Trazabilidad**

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

METROIL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de METROIL S.A.C.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de METROIL S.A.C.

Código	Instrumento patrón	Certificado de calibración
IL-102	Bloque patrón de longitud Grado 0	LLA-C-053-2014 / INDECOPI-SNM
IL-135	Bloque patrón de longitud Grado 0	LLA-508-2013 / INDECOPI-SNM
IL-173	Anillo patrón Incertidumbre de 0,6 µm	LLA-495-2014 / INDECOPI-SNM
IL-177	Varilla patrón Incertidumbre de 0,7 µm	LLA-366-2015 / INACAL-DM

8. **Condiciones de calibración**
 - Temperatura ambiental : Inicial : 20,3 °C Final : 20,6 °C
 - Humedad relativa : Inicial : 54,3 % H.R. Final : 55,3 % H.R.

LUCIO ASTETE SORIANO
 Jefe de Laboratorio 2

Ing. MARCO A. MONTALVO CABREJOS
 Gerente Técnico
 C.I.P.: 118920

METROLOGIA E INGENIERIA LINO S.A.C.

Av. Venezuela Nº 2040 Lima 01 – Lima – Perú **Central Telef.:** (511) 713-9080 / (511) 713-5656 / 999 072 424

Consulta Técnica: (511) 713-5610 / 975 432 445 / RPM #958 436 704 **E-mail:** ventas@metroil.com.pe / **Web:** www.metroil.com.pe



9. Resultados

Error de referencia inicial (I) = 0 μ m

Error de indicación del pie de rey para mediciones de exteriores

Valor patrón (mm)	Indicación promedio del pie de rey (mm)	Error (μ m)
0,00	0,00	0
10,00	10,01	10
20,00	20,01	10
40,00	40,02	20
80,00	80,02	20
125,00	125,02	20
150,00	150,02	20

Error de contacto de la superficie parcial (E)

Valor patrón (mm)	Error (μ m)
150,00	20

Error de repetibilidad (R)

Valor patrón (mm)	Error (μ m)
150,00	0

Error de cambio de escala de exteriores a interiores (S_{E-I})

Valor patrón (mm)	Error (μ m)
30,00	30

Error de cambio de escala de exteriores a profundidad (S_{E-P})

Valor patrón (mm)	Error (μ m)
30,00	30

Error de contacto lineal (L)

Valor patrón (mm)	Error (μ m)
10,00	0



METROLOGIA E INGENIERIA LINO S.A.C.

Av. Venezuela N° 2040 Lima 01 – Lima – Perú Central Telef.: (511) 713-9080 / (511) 713-5656 / 999 072 424

Consulta Técnica: (511) 713-5610 / 975 432 445 / RPM #958 436 704 E-mail: ventas@metroil.com.pe / Web: www.metroil.com.pe



Error de contacto de superficie completa (J)

Valor patrón (mm)	Error (μm)
20,00	0

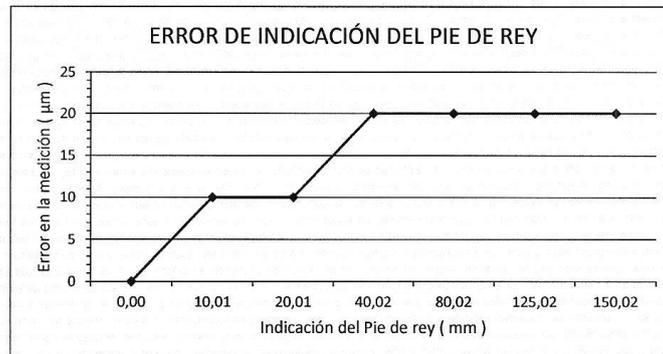
Error por la distancia de cruce de las superficies de medición para interiores (K)

Valor patrón (mm)	Error (μm)
5,00	10

Incertidumbre de la medición : $(25,877^2 + 0,014^2 * L^2)^{1/2} \mu\text{m}$

L : Indicación del pie de rey en milímetros (mm)

- Nota 1:** Error de indicación del pie de rey para medición de interiores = Error de indicación de exteriores + Error de cambio de escala de exteriores a interiores.
Nota 2: Error de indicación del pie de rey para medición de profundidad = Error de indicación de exteriores + Error de cambio de escala de exteriores a profundidad.
Nota 3: El instrumento tiene un error máximo permisible de 30 μm , según norma DIN 862.



10. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
- La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aproximado del 95%.
- La periodicidad de la calibración está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.

FIN DEL DODUMENTO



METROLOGIA E INGENIERIA LINO S.A.C.

Av. Venezuela N° 2040 Lima 01 – Lima – Perú Central Telef.: (511) 713-9080 / (511) 713-5656 / 999 072 424

Consulta Técnica: (511) 713-5610 / 975 432 445 / RPM #958 436 704 E-mail: ventas@metroil.com.pe / Web: www.metroil.com.pe

ANEXO Nº 4: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha: _____

DATOS PERSONALES

Código: _____

Ciclo: _____

Edad: _____

Sexo: _____

DATOS ODONTOLÓGICOS PREVIOS

Ortodoncia

Cirugía facial

Apiñamiento dentario severo

Observaciones: _____

REGISTROS CLÍNICOS

a) Distancia interpupilar _____ mm.

b) Canto externo ojo derecho – Canto interno ojo izquierdo _____ mm.

Canto externo ojo izquierdo – Canto interno ojo derecho _____ mm.

c) Centro de la pupila del ojo – Comisura labial ipsilateral

Der: _____ mm. Izq: _____ mm.

d) Dos veces el largo de un ojo

Der: _____ mm. Izq: _____ mm.

e) DVO (punta de la nariz – punta más prominente del mentón) _____ mm.

ANEXO Nº 5: ACTA DEL COMITÉ DE ÉTICA



ACTA DE ASISTENCIA Y REUNIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN,
DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA USMP, CELEBRADA EL MARTES
18 DE AGOSTO DE 2015

ACTA Nº 27 SESIÓN ORDINARIA

Siendo las 16:45 horas en el distrito de San Luis, en la oficina del Instituto de investigación, del día martes 18 de agosto de 2015, de la Clínica Especializada en Odontología, Universidad de San Martín de Porres; se reunieron los miembros del Comité de Ética e Investigación de la Facultad de Odontología – USMP, moderada por el Dr. Juvenal Sánchez Lihon, presidente del Comité de Ética de la FO-USMP, estando integrados por los siguientes miembros.

Miembros

Dr. JUVENAL SANCHEZ LIHON
Dra. MARIA PAREJA VASQUEZ
Dr. JOSE MARTIN ROBELLO MALATTO
MC. CÉSAR SANGAY CALLIRGOS
Dr. MANUEL QUIMPER HERRERA
Dra. MARIA SERENA VILLANELO NINAPAYTAN

Miembros que se excusaron

R.P. RAÚL PEREYRA CASTRO
Lic. IVONNE MIRANDA LARA
Lic. BEBSI PAIRA TAYPE

AGENDA A TRATAR

Revisión de los proyectos:

01. "INFLUENCIA DE LOS CAMBIOS INSTITUCIONALES EN LA PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES DEL CLIMA EDUCATIVO", de los autores: Mg. Marieta Petkova Gueorguieva, Mg. Maribel Rodríguez Rodríguez, C.D. Dante Ángeles Zorrilla.

- Indicar recomendaciones
- Adjuntar el test.

02. "COMPARACIÓN DE DOS MÉTODOS QUE PREDICEN EL RIESGO DE CARIES DENTAL EN ESCOLARES", de los autores: Rocío Del Pilar González Chávez, Shaela Jeshika Gisela Sánchez Marticorena, Raquel

Facultad de Odontología
Calle Badajoz Nº 264 - San Luis
Telf: 346-4761 / 346-4762
Fax: 346-1504 / 346-2338
odontologia@usmp.pe
www.usmp.edu.pe/odonto/index.php

Ayón Haro, Virginia Ventura Huanay Ninahuanca, Adriana Simone Sobero Zubiarte.

- Mejorar el título del proyecto
- Explicar en qué consistirá el estudio:
 - 1) Examen clínico
 - 2) Toma de muestra de saliva

03. "EVALUACIÓN ENDODÓNTICA SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE KURER EN PACIENTES DE LA CLÍNICA ESPECIALIZADA EN ODONTOLOGÍA DE LA USMP DURANTE EL AÑO 2015". Del autor CD. Mg. Esp. Geraldo Javier Pari Zacarías.

- Cambiar el título del proyecto
- Cambiar las conclusiones
- Debe incluir a los otros autores y colaboradores (Docentes y estudiantes).

04. "ESTUDIO MOLECULAR DEL FACTOR DE NECROSIS TUMORAL (TNF-ALFA) EN EL DESARROLLO DE PERIODONTITIS EN PERSONAS CON SOBREPESO Y OBESIDAD", de los autores: Blgo. Mg. José Enrique Olivera García, Blgo. Marco Antonio Nuñez Fonseca, Blgo. Mg. Clever Arias Caycho, Lic. TM Lucy Jeannette Callo Balcázar.

- Especificar la muestra, de dónde se tomará la muestra

05. FRECUENCIA DE TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES EN PACIENTES ATENDIDOS EN LA CLÍNICA ESPECIALIZADA DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD SAN MARTÍN DE PORRES DURANTE LOS MESES DE AGOSTO Y SETIEMBRE DEL 2015", del autor Mg. César Olivares Berger.

- Se da por aprobado.
- Se sugiere cambiar en el título la palabra frecuencia por prevalencia, debido que en el desarrollo del proyecto menciona la palabra prevalencia.

06. "DETERMINACIÓN CLÍNICA DE LA DIMENSIÓN VERTICAL OCLUSAL EMPLEANDO CUATRO MEDIDAS FACIALES ANTROPOMÉTRICAS EN ESTUDIANTES DE 18 A 25 AÑOS DE EDAD DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN MARTIN DE PORRES", del autor Bachiller Diego Andrés Gaspar Bistolfi, Asesor Dr. Rafael Morales Vadillo.

- Se da por aprobado.

- **"DETERMINACIÓN DEL ESPESOR DEL TEJIDO BLANDO FACIAL MEDIANTE EL ANÁLISIS DE TOMOGRAFÍAS COMPUTARIZADAS CONE-BEAM EN LA CLÍNICA ESPECIALIZADA EN ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN MARTIN DE PORRES. LIMA – 2015"**, de los autores: Jesús Quiróz Mejía, Susana García Zárate, Miguel Quiroz Coronado, Andrés Agurto Huerta, Jeidson Antonio Morais Márquez y Paulo Miamoto Días.
- Mejorar el título del proyecto.

Siendo las 17:50 horas del día martes 18 de agosto de año 2015, se da por finalizada la presente sesión, redactada ésta y luego de ser leída la suscriben todos los miembros asistentes.



.....
Dra. MARIA PAREJA VASQUEZ
SECRETARIA



.....
Dr. JUVENAL SANCHEZ LIHON
PRESIDENTE



.....
Dr. JOSE ROBELLO MALATTO
MIEMBRO



.....
Dr. CARLOS QUIMPER HERRERA
MIEMBRO



.....
MC. CÉSAR SANGAY CALLIGOS
MIEMBRO

ANEXO Nº 6: FOTOGRAFÍAS



FOTO Nº 1. Autorización por parte de los alumnos para participar del estudio mediante el Consentimiento Informado.

Fuente: Propio del autor

Autor: Diego Andrés Gaspar Bistolfi

FOTO Nº 2. Uso de hilo dental como ayuda para el trazado de los puntos de referencia.

Fuente: Propio del autor

Autor: Diego Andrés Gaspar Bistolfi





FOTO N° 3. Registro de la DVO mediante el pie de rey electrónico.

Fuente: Propio del autor

Autor: Diego Andrés Gaspar Bistolfi

FOTO N° 4. Registro de la distancia entre la pupila y la comisura labial ipsilateral mediante el pie de rey electrónico.

Fuente: Propio del autor

Autor: Diego Andrés Gaspar Bistolfi



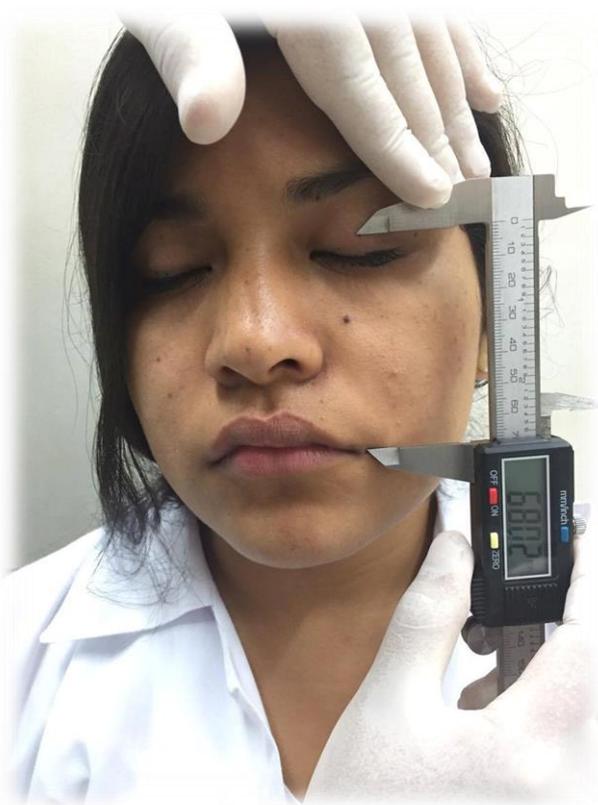


FOTO N° 5. Registro de la distancia entre la pupila y la comisura labial ipsilateral mediante el pie de rey electrónico.

Fuente: Propio del autor

Autor: Diego Andrés Gaspar Bistolfi

FOTO N° 6. Registro de la distancia del largo del ojo mediante el pie de rey electrónico.

Fuente: Propio del autor

Autor: Diego Andrés Gaspar Bistolfi

