



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
ESTOMATOLOGIA**

TESIS

**COMPARACIÓN DE LAS MEDIDAS DE DOS
MÉTODOS DE MEDICIÓN PARA LA OBTENCIÓN
DE LOS ÁNGULOS DE POWELL EN LOS
ESTUDIANTES
DEL C. P. P. C. C. E. USS, 2019.**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
CIRUJANO DENTISTA**

Autor:

Bernilla Sánchez Martha Graciela

Asesor Metodólogo:

Dra. CD. La Serna Solari Paola Beatriz

Línea de Investigación:

Ciencias de la vida y cuidado de la salud humana

Pimentel – Perú

2019

COMPARACIÓN DE LAS MEDIDAS DE DOS MÉTODOS DE MEDICIÓN PARA LA OBTENCIÓN DE LOS ÁNGULOS DE POWELL EN LOS ESTUDIANTES DEL C. P. P. C. C. E. USS, 2019.

APROBACIÓN DEL INFORME DE INVESTIGACIÓN

Mg.CD. Espinoza Plaza José
Presidente del jurado de tesis

Mg. CD. Muñante Reyes María Luisa
Secretario del jurado de tesis

Mg. CD. Portocarrero Mondragón Juan Pablo
Vocal de jurado de tesis

DEDICATORIA

Dedico este gran paso a nuestro Dios padre, por acompañarme y guiar mi camino en todo momento.

A mi madre por el sacrificio y coraje, de ir lejos de la familia para poder tener un buen futuro, que, a pesar de la distancia, siempre preocupándose de mi salud, estudios y en la vida. Ella es mi guía y mi sostén para seguir adelante

AGRADECIMIENTO

Agradecer a nuestro Dios por haberme dado una gran familia los cuales siempre han creído en mí.

Agradecer a mis padres por siempre brindarme el aliento de seguir adelante.

A todos mis docentes, por abrirme los ojos, marcarme el camino, motivarme a seguir en esta hermosa carrera y apoyarme en este proceso de formación, con sus conocimientos, exigencia, paciencia y dedicación.

A mi asesora Dra. Paola La Serna Solari por su apoyo y enseñanzas que han sido fundamentales para mi investigación.

COMPARACIÓN DE LAS MEDIDAS DE DOS MÉTODOS DE MEDICIÓN PARA LA OBTENCIÓN DE LOS ÁNGULOS DE POWELL EN LOS ESTUDIANTES DEL C. P. P. C. C. E. USS, 2019.

COMPARISON OF THE MEASURES OF TWO METHODS OF MEASUREMENT FOR OBTAINING POWELL ANGLES IN THE STUDENTS OF C. P. P. C. C. E. USS, 2019.

RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo comparar las medidas de dos métodos de medición para la obtención de los ángulos de Powell en los estudiantes del C. P. P. C. E. USS, 2019. Fue un estudio no experimental, descriptivo, observacional. La muestra estuvo conformada por 50 fotografías laterales de alumnos de la C.P.P.C.E, de ambos sexo y mayores de 18 años de edad, cumpliendo con los criterios de inclusión y exclusión. Los resultados mostraron que el promedio del ángulo nasofrontal en el método manual fue (127.2) y AutoCAD (128.0). El ángulo nasofacial en el método manual (33.4.) y AutoCAD (33.4), ángulo nasomentón en el método manual (126.8) y AutoCAD (128.3) y por último el ángulo mentocervical en el método manual (79.5) y AutoCAD (80.4). Por lo que no se encuentra de semejanza significativa ($p < 0,05$) Entre las medidas que obtuve en el método manual y el software AutoCAD establecidas por Powell. Se concluye que ambos métodos son eficaces.

Palabras claves: Ortodoncia, métodos, análisis

ABSTRACT

This research aimed to compare the effectiveness of two measurement methods to obtain Powell angles in the students of C. P. P. C. E. USS, 2019. It was a non-experimental, descriptive, observational study. The sample consisted of 50 lateral photographs of students of the C.P.P.C.E, of both sexes and over 18 years of age, meeting the inclusion and exclusion criteria. The results showed that the average nasofrontal angle in the manual method was (127.2) and AutoCAD (128.0). The nasofacial angle in the manual method (33.4.) And AutoCAD (33.4), nasomentón angle in the manual method (126.8) and AutoCAD (128.3) and lastly Mentocervical angle in the manual method (79.5) and AutoCAD (80.4). So there is no significant dissimilarity ($p < 0.05$) Among the measurements I obtained in the manual method and AutoCAD software established by Powell. It is concluded that both methods are effective.

Keywords: Orthodontics, methods, analysis

INDICE

| | |
|--|----|
| APROBACIÓN DEL INFORME DE INVESTIGACIÓN | 2 |
| DEDICATORIA | 3 |
| AGRADECIMIENTO | 4 |
| RESUMEN | 5 |
| ABSTRACT | 6 |
| I. INTRODUCCION | 9 |
| 1.1. Realidad Problemática. | 11 |
| 1.2. Antecedentes de investigación. | 12 |
| 1.3. Teorías relacionadas al tema..... | 14 |
| 1.3.1. Estética Facial | 14 |
| 1.3.2. Valoración facial | 14 |
| 1.3.3. Perfil facial | 15 |
| 1.3.4. Análisis de Powell | 15 |
| 1.3.5. Software AutoCAD..... | 17 |
| 1.4. Formulación del problema | 19 |
| 1.5. Justificación e importancia del estudio | 20 |
| 1.6. Hipótesis..... | 20 |
| 1.7. Objetivos. | 20 |
| 1.7.1. General | 20 |
| 1.7.2. Específicos | 20 |
| II. MATERIAL Y METODO | 21 |
| 2.1. Tipo y diseño de Investigación | 21 |
| 2.2. Población y muestra..... | 21 |
| 2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad..... | 25 |
| 2.5. Procedimiento de análisis de datos | 26 |
| III. RESULTADOS | 28 |
| 3.1. Tablas y figuras..... | 28 |
| Tabla 1 | 28 |
| Tabla 2 | 29 |
| Tabla 3 | 30 |
| 3.2. Discusión de resultados | 31 |
| IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 34 |

| | |
|------------------------------|----|
| RECOMENDACIONES | 34 |
| ANEXOS | 37 |
| ANEXO 01 | 37 |
| ANEXO 02 | 38 |
| ANEXO 04 | 40 |
| ANEXO 05 | 41 |
| ANEXO 07 | 44 |
| | 44 |

I. INTRODUCCION

Los antiguos griegos y europeos se remontan el arte renacentista, al examinar los cánones de la belleza, estos ideales clásicos con frecuencia se comparan con los de hoy en día a los estándares, accediendo a los clínicos delinear los parámetros de una atractiva apariencia facial facilitando una base útil en la planificación de procedimientos cosméticos. Dado el progresivo número de cosméticos disponibles intervenciones, los dermatólogos tienen una poderosa habilidad para modificar las proporciones faciales; Sin embargo, los cambios individuales estructuras deben hacerse con un enfoque consciente de mejorando la armonía facial general.¹

Hoy en día una apariencia facial atractiva se considera como factor decisivo al establecer interacciones exitosas entre humanos. En relación con este tema, la literatura científica afirma que algunas de las características faciales tienen más impacto que otras, y los autores importantes revelaron que ciertas proporciones entre diferentes puntos de referencia antropométricos son obligatorias para una apariencia facial atractiva.²

La estética facial es considerada un aspecto considerable con respecto a las captaciones de la comunidad y los sujetos en vínculo con estos. Desempeña un papel importante en la evaluación de la identidad y el reconocimiento social. La amplitud de examinar un semblante bello es congénita, y el desarrollo de la percepción estética ocurre desde la infancia. Una buena estética facial es uno de los factores que influye en el juicio de la belleza que se relaciona con la relación del individuo con la sociedad, lo que mejora la autoestima un 80% de los adultos que buscan tratamiento de ortodoncia para ellos o sus hijos lo hacen en función de motivaciones estéticas, independientemente de las condiciones funcionales y estructurales. El tratamiento de ortodoncia debe apuntar no solo a remendar la postura de las piezas dentarias en las bases óseas, sino también a lograr la mejor configuración facial posible, asociando una cara armoniosa con una oclusión ideal.³

Los avances tecnológicos en odontología han surgido principalmente en el área de herramientas de diagnóstico teniendo un papel importante. Un ejemplo es el escáner 3D, que puede transformar los modelos de yeso en modelos digitales

tridimensionales, permitiendo a profesionales analizar con más detalle las impresiones obtenidas durante el examen clínico sin modificación de las estructuras blandas de la cavidad oral, facilitando el estudio de un caso⁴.

Existen métodos antropométricos indirectos, como la cefalometría, fotogrametría, estereofotogrametría tridimensional y escaneo láser de superficie. De todos estos métodos, la fotogrametría es la que proporciona ventajas únicas sobre otros métodos desde otras perspectivas, como en las medidas no hay afectadas por la sensibilidad y la compresibilidad del tejido, en la que es ideal para un análisis de tejidos blandos. Como segundo lugar, en el procedimiento de exámenes es menos incómodo para los sujetos y los examinadores, que no se encuentren expuestos a las radiaciones de distintas especialidades dentales, en la cual su trabajo implica las correcciones de anomalías faciales y el logro de la estética, y conocer las diferentes características faciales entre diferentes grupos étnicos / raciales. Estas variaciones faciales interétnicas si bien han sido de muy interés para el público en general, los médicos, odontólogos y antropólogos han realizado estudios que brindan evidencias solidas sobre este tema son muy escasos.⁵

Farkas et. At. realizaron uno de los estudios más completos comparando medidas faciales normativas de una población blanca en América del Norte con diferentes datos de regiones del mundo; sin embargo, este estudio está limitada por el tamaño de muestra que fueron 30 hombres y 30 mujeres en cada país participante. Las características faciales que se investigaron fueron limitadas a medidas y parámetros lineales, y todas las comparaciones fueron realizadas contra la población blanca de América del Norte.⁵

Las mediciones sagitales de los tejidos blandos faciales utilizando la herramienta fotográfica (mediciones fotogramétricas de tejido blando sagital) se utilizan para cuantificar el tamaño y la posición de estos tejidos en el plano sagital. Estos mantienen estrechas relaciones anatómicas con los arcos dentales subyacentes. Sin embargo, se ha dado poca importancia a la descripción y comparación de la morfología sagital de los tejidos blandos faciales de acuerdo con diferentes parámetros arcade.⁵

1.1. Realidad Problemática.

La ortodoncia cada día va avanzando ya sea en el Perú o en otro país, siendo más técnica cada vez, esto con el objetivo de minimizar las tareas del ortodoncista en la parte clínica, obteniendo así resultados más precisos sobre sus diferentes análisis requeridos en su consulta. A través del tiempo muchos de los especialistas a han realizado investigaciones centrándose en diferentes análisis faciales, comparando y observando al momento de ver los resultados de cada uno de ellos⁶. A nivel mundial no existe un patrón de perfil facial establecido, ya que la diversidad facial cambia de acuerdo a la situación geográfica y el principio racial. En el Perú existe el carácter multiétnico y multicultural, por lo que hay diferencias en pobladores de sierra, costa y selva, siendo muy escasos los estudios referentes al perfil facial⁶.

El estudio facial de Powell es uno de los pocos exámenes usados para poder valorar una silueta facial de un individuo, siendo una forma fácil y práctico.

Hoy en día hay muchos programas de medición que cualquier profesional ya sean ingenieros, arquitectos y hasta odontólogos, le puedan facilitar cualquier tipo de medición en los cuales su proceso es netamente digital Pero estas investigaciones no bastan para tener un conocimiento completo de la eficacia de estos métodos de medición, pues no solo estamos buscando esto sino el poder acelerar el análisis en su proceso y obtener un diagnóstico definitivo que también pueda ser eficaz⁵.

Esta investigación se centró en el rango de alteración que podemos encontrar al utilizar los dos métodos de medición diferentes al momento de realizar nuestra parte práctica con los respectivos trazos utilizando el análisis de Powell en las fotografías tomadas en la Clínica de Estomatología de la Universidad Señor de Sipán.

El propósito de esta investigación es determinar que método de medición es más efectiva y precisa, en la cual permitirán a los ortodoncistas y estudiantes que tengan la necesidad de evaluar un análisis en tejidos blandos con la realización de una toma fotográfica y la utilización de un programa ya evaluado, que tenga buenos resultados precisos.

1.2. Antecedentes de investigación.

Díaz L⁷ (2018) en Perú. Utilizó el examen Powell - 2017 - para estimar el perfil facial de las personas del Centro de poblado de Cruz de Médano, de 18 a 25 años. Fue un examen no experimental, de corte transversal y descriptivo, el modelo consistió en 121 participantes que cumplieran con el biotipo mesofacial entre las edades de 18 y 25. El producto obtenido fue: 135,72° ángulo nasofrontal; ángulo nasofacial 34.84°; Ángulo de la nasomentón 128.21°; Ángulo mentocervical de 75.88°. Se define que los valores conseguidos nos proponen valores diferentes a los propuestos originalmente por Powell. Principalmente se debe a la variación étnica fisiológica de la población en este estudio. Los resultados de este estudio son el primer paso para expandir nuestro conocimiento de la odontología y serán la base de futuras investigaciones.

Rojas S⁸ (2018) en Perú. Evaluó el perfil facial de los residentes de Carmen y Mala basándose en el análisis de Powell. Fue un estudio prospectivo de corte transversal, observacional - comparativo y una muestra de 60 personas del distrito de Mala. Las dimensiones angulares se analizaron con fotografías tomadas con la cabeza en posición ortogonal, se evaluó cada una de ellas y se obtuvo medidas de los cuatro ángulos. Los resultados demostraron que la valoración del perfil facial en pobladores de El Carmen fue: Ángulo nasofrontal de 139.65°, nasofacial de 32.92°, nasomentón de 130.63° y mentocervical de 97.77°; en los pobladores de Mala fue: nasofrontal de 139.23°, nasofacial de 32.75°, nasomentón de 130.98° y mentocervical de 99.73°. Se concluye que el ángulo nasofacial y nasomentón tenían valores similares en ambas áreas de estudio y que los valores para el ángulo mentocervical fueron ligeramente más altos entre los residentes del distrito de Mala.

Aparicio Y⁹ (2016) en Perú. Concluyó las propiedades del perfil facial en pacientes de 18 a 25 años. Fue un estudio no experimental, cuantitativo, descriptivo, observacional y transversal. La muestra consistió en 60 pacientes que cumplieron los criterios de selección. Los resultados mostraron que el perfil facial predominante fue el convexo con 63.3%, seguido por el perfil facial recto con 30% y con un porcentaje menor el perfil facial cóncavo con 6.7% y, según el grupo de Etareo, el predominante fue también el convexo con pacientes entre 18 y 19 años con 25.0%, seguido por el grupo de etapas de 20 a 21 años con 13.3% y esto

corresponde al grupo de edad de 24 a 25 años con 13.3%, seguido por el perfil recto entre 22 y 23 años con 10.0 %%. Se concluye que los valores obtenidos nos permiten proponer valores distintos a los originalmente propuestos por Powell. Esto se debe principalmente a las diferencias anatómicas étnicas entre la raza blanca caucásica y los pacientes en este estudio.

Palacios A. et al¹⁰ (2015) en Chile. Determino el grado de concordancia de los métodos para analizar el perfil de la cara de Madsen-Paniagua, Schwartz, en pacientes chilenos con dentición mixta. Fu un Estudio analítico, transversal, la muestra estuvo constituida por 69 fotografías de perfil de pacientes chilenos con dentición mixta (35 mujeres y 34 hombres). Los resultados dieron que existe una concordancia moderada entre los métodos de Madsen-Paniagua y Schwartz para la posición mandibular respecto al maxilar, teniendo relevancia el sexo, pero leve para la posición maxilar respecto al cráneo. Se concluyó que existe una concordancia moderada entre los métodos de Schwartz y Madsen-Paniagua al realizar un análisis de perfil facial de la posición mandibular respecto al maxilar, siendo el sexo relevante a la hora de determinar dicha concordancia.

Diouf J. et al¹¹ (2015) en Estados Unidos. Compararon las características sagitales de perfil en los tejidos blandos en fotogramétrico entre adultos senegaleses y marroquíes. Se realizaron en un grupo de estudiantes senegaleses y marroquíes de diferentes facultades como de medicina, odontología de Dakar y farmacia, las fotografías tomadas fueron estandarizadas de perfil facial de cada estudiante en una posición natural de la cabeza, en una relación central y en una posición relajada del labio, se hicieron veinticuatro parámetros lineales en la cual se midieron en una hoja de papel utilizando una regla graduada. Se calcularon por cada medida variable y SD, se realizó una última prueba en la que consistió en la prueba t de muestras independientes la cual sirvió para detectar el dimorfismo sexual y racial. Los resultados fueron considerados significativos donde los estudiantes senegaleses tenían más protrusión de labios que los estudiantes marroquíes en la que tenían una nariz más alargada y más anterior, una prominencia del mentón y una tendencia a una clase cutánea II que los senegaleses.

Cabral G. et al¹² (2014) en Brazil. Evaluó la confiabilidad de mediciones de análisis de discrepancia de longitud de arco y tamaño de dientes realizados en modelos digitales tridimensionales, y comparar estas mediciones con las

obtenidas a partir de modelos de yeso. Utilizaron modelos de yeso de arcos dentales inferiores y sus correspondientes modelos digitales tridimensionales adquiridos con un escáner 3Shape R700T. Se realizaron cuatro cálculos diferentes de discrepancia en la longitud del arco del tamaño del diente en cada modelo, dos de los cuales se realizaron mediante métodos manuales con calibradores y alambre de latón, y dos con métodos digitales que utilizaron mediciones lineales y parábolas. Los datos se evaluaron estadísticamente mediante la prueba de Friedman no se halló diferencia numérica significativa entre los dos métodos. ($P > 0.05$), excepto por los valores encontrados por el método digital lineal que reveló una diferencia estadística leve no significativa.

1.3. Teorías relacionadas al tema

1.3.1. Estética Facial

La palabra estética tiene un concepto diverso, ya que va cambiando de una persona a otra con respecto a su localidad, región o continente, por lo que su definición es subjetiva, encontrando supeditada a modas de un determinado tiempo y espacio.¹³

1.3.2. Valoración facial

El análisis facial es una parte esencial y fundamental del examen de diagnóstico, de modo que en el tratamiento de ortodoncia, el dentista con el aspecto psicológico se relaciona principalmente con el paciente de ortodoncia.¹⁴

En la actualidad la sociedad presenta un serio problema psicosocial en el grupo etario infante y juvenil, esto causado por el bullying debido al aspecto personal o la falta de estética del individuo, dando como consecuencia deformaciones faciales o las mal posiciones dentarias, por ello el ortodoncista brinda su disposición tomando la condición de alteración en el comportamiento humano de la persona afectada realizando tratamientos adecuados para poder recuperar su estética y funcionalidad.

Para distinguir entre los pacientes más graves con las características faciales buenas o muy buenas, es aconsejable realizar la evaluación exhaustiva con las características faciales para un diagnóstico. Realización de un análisis frontal y de perfil para lograr una relación equilibrada y armoniosa en los tratamientos realizados.¹⁵

1.3.3. Perfil facial

Al definir un tipo de perfil, se conectan una línea y otra, va del puente de la nariz hasta la base del labio superior y la marca final va desde la otra línea hasta el mentón.⁹

Esto significa que se toman 3 marcas anatómicas de referencia; la glabella (protuberancia en medio de las dos mandíbulas superiores), la marca más baja sobre el labio superior y el pogonion de tejido blando (es el punto sobresaliente del mentón).¹⁶

Tipos de perfil facial

Recto

Al formar una línea recta en los tres puntos, se dice perfil recto; es decir, las mandíbulas se desarrollaron y posicionaron normalmente, lo que concierne a la clase I de Angle.^{16, 17}

Convexo

Se forman dos líneas con un ángulo de la divergencia trasera, con el maxilar superior empujada hacia adelante frente a la barbilla, esto significa que el perfil es convexo. Puede haber un aumento en la mandíbula superior o un desarrollo inadecuado de la mandíbula inferior. La tendencia del crecimiento es vertical puesto que corresponde a la clase II de Angle.^{16, 17}

Cóncavo

Dos líneas se forman con un ángulo de divergencia anterior, en el que el maxilar superior está retrasado que el maxilar inferior, el perfil es cóncavo. Estos perfiles muestran pacientes con desarrollo anormal de la mandíbula, ya sea hipocrecimiento de la mandíbula superior o hipercrecimiento de la mandíbula inferior. La tendencia del crecimiento es horizontal puesto que corresponde a la clase III de Angle.^{16, 17}

1.3.4. Análisis de Powell

El triángulo estético Powell analiza el volumen estético más importante de la cara cuello, mentón, labios, nariz, frente en ángulos vinculados. Este examen comienza en una matriz referentemente estable, desde examinar los componentes restantes incluso llegar a la barbilla, donde es más sencillo modificarlo. El estudio radica en dibujar líneas anguladas en tejidos usando

la silueta de una telerradiografía de la cabeza o una imagen precisamente alineada, para este análisis, deben estar en descanso los labios.¹⁸

Planos y ángulos de análisis de Powell.

➤ Plano Facial.

Plano agrupado desde la glabella (punto más elevado de la frente en el plano sagital medial) hasta el pogonion (punto más delantero del mentón) formando un ángulo de Frankfurt (FH) estándar de 80 a 90 grados.¹⁸

➤ Ángulo Nasofrontal:

El ángulo nasofrontal es una arista agrupado por dos líneas, una línea tangente a la glabella hasta el nasion y la otra línea tangente al lomo nasal. Cuando hay una alteración nasal, radica en una prominencia o declive en el dorso, las líneas, la tangente a la glabella hasta el nasion y la línea tangente al lomo nasal, forman el ángulo Nasofrontal, la categoría normal debe ser entre 115 – 130 grados.¹⁸

➤ Ángulo Nasofacial:

Formado por el plano facial y la línea tangente al dorso nasal, se traza el plano facial, que está determinado por la unión de la glabella y el pogonion. El ángulo evalúa el balance de la proyección nasal en el perfil del paciente, el rango normal debe ser de 30 a 40 grados.

En las mujeres, es considerable estéticamente aceptable los valores cercanos a los 30° y en los hombres a los 40°.¹⁸

➤ Ángulo Nasomentón:

Plano estético de Ricketts o línea nasomentón (Punta de la Nariz – Me), Se traza la línea del dorso de la nariz; los cuales en su intersección forman el ángulo nasomentón, el rango normal es de 120 – 132 grados. Este ángulo es considerado el más importante del triángulo estético, por lo que relaciona dos masas muy modificables quirúrgicamente, que son la nariz y el mentón. Este último puede modificar su posición mediante maniobras ortopédicas y ortodónticas.¹⁸

➤ Ángulo Mentocervical:

Intersección de la línea glabella – pogonion con la línea trazada en la tangente al área submandibular que pasa por el punto C y el punto Me.

El punto C es el punto más profundo formado por el área submandibular y el cuello. Los perfiles más bellos suelen presentar este ángulo más agudo, el rango normal es de 80 a 95 grados, está influenciado por la forma y cantidad del tejido adiposo submandibular, la posición del mentón influye también sobre el ángulo.¹⁸

1.3.5. Software AutoCAD

Como su nombre lo indica, es un programa que actualmente está siendo desarrollado y comercializado por Autodesk. El nombre AutoCAD proviene de la compañía Autodesk, en la cual Auto se refiere a la compañía y CAD al diseño asistido por computadora (Computer Assisted Design), que apareció por primera vez en el mercado en 1982. AutoCAD es un nivel de software reconocido internacionalmente por sus amplias funciones de edición, que permiten el dibujo digital de planos o la creación de nuevas imágenes 2D y 3D; Es uno de los programas más utilizados por arquitectos, ingenieros, diseñadores industriales y otros. AutoCAD ofrece API (interfaces de programación de aplicaciones) con las que se pueden determinar dibujos y bases de datos.¹⁹

Funciones

Similar que otros programas DAO (diseño asistido por computadora), AutoCAD administra una base de datos de objetos geométricos (puntos, líneas, arcos, etc.) que se pueden operar a través de una pantalla gráfica en la que se muestran, el llamado editor de dibujos. La interacción del usuario se lleva a cabo a través de Comandos, edición o dibujo a través de la línea de comandos, en la que el programa está básicamente orientado. Las versiones modernas del programa permiten al usuario ingresar una GUI en inglés que mecaniza el desarrollo. Similar que el resto de programas DAO, desarrolla gráficos vectoriales, pero permite la inclusión de archivos de fotos o mapas de bits en los que se dibujan formas simples o primitivas (líneas, arcos, rectángulos, textos, etc.) y se utilizan herramientas de edición.²¹

Creó gráficos más complicados. El programa hace posible organizar los objetos usando capas o capas y organizar el dibujo en partes separadas con

diferentes colores y gráficos. El dibujo de objetos en serie se gestiona mediante bloques, lo que permite definir y modificar múltiples objetos repetitivos de una manera única. Parte del programa AutoCAD se usa para crear planos utilizando recursos de diseño gráfico convencionales en el dibujo, p. B. Color, ancho de línea y texturas dibujadas. AutoCAD 11 o posterior utiliza el concepto de espacio modelo y espacio papel para separar las fases de diseño y dibujo en 2D y 3D de las fases específicas y para obtener dibujos dibujados en papel a su escala adecuada.²¹

La extensión de archivo de AutoCAD es .dwg, pero se puede exportar a otros formatos (el más conocido es .dxf). Los formatos IGES y STEP también se procesan para garantizar la compatibilidad con otro software de dibujo²⁰. Debido a su interfaz programable, AutoCAD es compatible con Windows, iOS (sistema operativo de Apple) y la nube. Gracias al formato .dxf, incluso puede importar diseños hacia y desde otras plataformas de dibujo CAD, siendo el .dwg el suyo. El formato dxf le permite compartir dibujos con otras plataformas de dibujo CAD, con AutoCAD reservando el formato dwg para sí mismo. El formato DXF se puede editar con un simple programa de procesamiento de texto para que se pueda decir que está abierto.²¹

Por otro lado, el DWG solo se pudo editar con AutoCAD, aunque este formato (DWG) se inició por un corto tiempo, por lo que muchos programas CAD que no son de AutoCAD lo contienen y hacen posible abrirlo y guardarlo en esta extensión con el convirtió el DXF a necesidades específicas.²¹

En la versión 11, el concepto de modelado de volumen resulta de las operaciones de extrusión, rotación y conexión booleana, corte y sustracción. Este módulo sólido se comercializó como un módulo de conexión que debe comprarse por separado. Este módulo sólido se mantuvo hasta la versión 12. A continuación, AutoDesk adquirió una licencia espacial para su sistema de sólidos ACIS.

Este software es el epítome de arquitectos, ingenieros y diseñadores gráficos. Hay varios cursos en los que el usuario puede aprender los conceptos básicos de este programa de diseño, que se pueden utilizar para crear proyectos

simples y bocetos para proyectos más grandes, como planos, presentaciones técnicas y modelos arquitectónicos.²¹.

Las nuevas versiones de este bloque de producto de Autodesk prometen al artista una experiencia de diseño superior con herramientas cada vez más inteligentes que hacen que la interfaz de usuario sea mucho más agradable y fácil. El software AutoCAD tiene uno de los objetivos más fáciles de trazar líneas que son válidas para muchos propósitos. Puede dibujar muchos objetos de diseño usando líneas. Las líneas se crean con el comando Línea. Este comando puede dibujar múltiples segmentos de línea recta. Cada segmento de línea se define como el punto inicial y final. Esto se hace mediante el dispositivo de señal o ingresando coordenadas usando el teclado.²²

El comando de línea al dibujar líneas ofrece las siguientes opciones: Desde el punto: este indicador indica el primer punto de la línea.

Continue (continuar): presione enter en el indicador from point (desde el punto) para empezar la línea va en el punto final de la línea o arco trazado recientemente.

To point (hacia el punto): este indicador especifica el punto en el cual se dibujará la línea.

Undo (deshacer): en esta opción podemos eliminar el último segmento de la línea y regresar al punto anterior.

Close (cerrar): esta opción nos cierra una serie de dos o más segmentos de la línea.²²

1.4. Formulación del problema

¿Existe comparación entre las medidas de dos métodos de medición para la obtención de los ángulos de Powell en los estudiantes del C. P. P. C. C. E. USS, 2019?

1.5. Justificación e importancia del estudio

En Perú, no tenemos un método efectivo para realizar o comparar el perfil facial de los pacientes que acuden a consultas diarias, ya que la evaluación del perfil facial es un elemento clave para lograr un buen diagnóstico, plan de tratamiento y pronóstico para la cirugía Ortognática y Odontología en general.

Hasta la fecha se tiene gran desconfianza por parte de los especialistas y estudiantes al utilizar otros métodos de medición para la realización de un análisis, ya que ellos no serán los principales a que lo realicen.

Esta investigación se realizó con la finalidad de dar una confianza a la utilización de un programa software, siendo evaluada y verificada que método de medición es más efectiva contribuyendo a diferentes grupos de estudiantes y profesionales que estén interesados o tengan la necesidad de utilizar un método ya aprobado y preciso, y que sus resultados no tengan un rango de alteración, obteniendo un diagnóstico más rápido en la práctica odontológica.

1.6. Hipótesis

Si existe diferencia entre las medidas de dos métodos de medición para la obtención de los ángulos de Powell en los estudiantes del C.P.P.C.C.E USS, 2019.

No existe diferencia entre las medidas de dos métodos de medición para la obtención de los ángulos de Powell en los estudiantes del C.P.P.C.C.E USS, 2019.

1.7. Objetivos.

1.7.1. General

Comparar las medidas de dos métodos de medición para la obtención de los ángulos de Powell en los estudiantes del C. P. P. C. C. E. USS, 2019

1.7.2. Específicos

Comparar las medidas del método manual para la obtención de los ángulos de Powell en los estudiantes del C.P.P.C.C.E.USS, 2019.

Comparar las medidas del método AutoCAD para la obtención de los ángulos de Powell en los estudiantes del C.P.P.C.C.E.USS, 2019.

II. MATERIAL Y METODO

2.1. Tipo y diseño de Investigación

Tipo

El trabajo de investigación tiene un diseño metodológico no experimental, ya que podría definirse como la investigación que se lleva a cabo sin cambiar las variables.

Diseño

Descriptivo: porque se determinó que método es más efectivo y preciso, utilizando el análisis de Powell en estudiantes del C. P. P. C. C. E. USS, 2019, la cual servirá a futuras investigaciones

No experimental: se considera no experimental porque en esta investigación no se modificará las variables.

Prospectivo: porque los valores que se han obtenido de los ángulos realizados no provienen de valores realizados en el pasado

2.2. Población y muestra

La población estimada basada en el número de matriculados en el semestre 2019-I, es de 103 fotografías de estudiantes que cursan Clínica del adulto e Internado Estomatológico del C.P.P.C.C.E - USS.

Muestra

El tamaño de la muestra se calcula usando la siguiente fórmula.

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q * N}{e^2 * (N - 1) + Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}$$

Siendo:

Z: valor normal con un 95% de confiabilidad = 1.96

p: probabilidad de éxito = 0.5

q: probabilidad de fracaso = 0.5

e: error permitido en la investigación = 0.05

N: población = 511

Reemplazando en la formula resulta 76 fotografías de estudiantes del C.P.P.C.C.E - USS.

- **Criterios de inclusión**

- Fotografías con rango de edad desde los 18 hasta los 30 años de edad.
- Fotografías con buena calidad de imagen.
- Fotografías con adecuada visualización de los tejidos blandos.

- **Criterios de exclusión**

- Fotografías de pacientes con traumatismos faciales.
- Fotografías de pacientes con ortodoncia.
- Fotografías de pacientes con cirugías faciales.

2.3. Variables y operacionalización

| VARIABLE | DEFINICION CONCEPTUAL | DEFINICION OPERACIONAL | DIMENSIONES | INDICADORES | UNIDAD DE MEDIDA | DE ESCALA |
|-------------------|--|---|-------------|---|-------------------|---|
| Ángulos de Powell | <p>Líneas anguladas en tejidos blandos utilizando el perfil de un telégrafo lateral de la cabeza o una foto correctamente alineada.</p> <p>Los labios deberán estar en reposo.⁷</p> | <p>Los ángulos de Powell son un análisis de perfil facial que es muy importante porque hay varias anomalías esqueléticas y faciales donde se pueden examinar.</p> | Ángulos | <p>Ángulo Nasofrontal</p> <p>Ángulo Nasofacial</p> <p>Ángulo Nasomentón</p> <p>Ángulo Mentocervical</p> | Medida de ángulos | <p>115° – 130°</p> <p>30° – 40°</p> <p>120° – 132°</p> <p>80° – 95°</p> |

| | | | | | | |
|---------------------|---|---|-------------------|-----------------------|-------------------|--|
| Métodos de medición | Son herramientas o métodos que permiten hacer más productivos para situaciones particulares, en la cual se pueden medir diferentes atributos del desarrollo para evaluar la capacidad de una organización de desarrollar software de calidad. | Se utilizaran estos diferentes métodos de medición para evaluar cual método sería el más útil y fácil de utilizar para los interesados en el análisis facial. | Tipos de medición | AutoCAD Manual | Medida de ángulos | 115° – 130° 30° – 40° 120° – 132° 80° – 95° |
|---------------------|---|---|-------------------|-----------------------|-------------------|--|

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

La técnica de observación clínica se utilizó para la adquisición de datos. Se utilizó una ficha de recolección de datos preparada para la investigación como herramienta de recolección. (ANEXO 01).

La estudiante fue capacitada y calibrada por un ortodoncista (Deivy Mostacero Abanto), realizando los trazados y medición con el método manual. (ANEXO 2)

Para el software AutoCAD, se capacito y calibro con un Ingeniero Civil (Junior Sánchez Bernilla). Realizando trazados y medidas de los ángulos en diez fotografías laterales digitales, logrando un aprendizaje correcto para la realización del estudio. (ANEXO 3)

Procedimientos para la recolección de datos

- 1.** Se solicitó el debido permiso a las autoridades de la facultad para la recolección de datos del presente trabajo de investigación. (ANEXO 4)
- 2.** Se programa trabajar con los estudiantes por fecha y tiempo disponible de acuerdo a los criterios de selección
- 3.** Se explicó a los estudiantes con respecto a lo que se iba a realizar y una vez informado se le solicito el permiso adecuado y que procedieron a firmar el consentimiento informado. (ANEXO 5)
- 4.** Las fotografías fueron tomadas por un camarógrafo profesional, a la cual se le explico cómo debían ser tomadas las fotos. La posición que tuvo el paciente durante la imagen será de 2 metros de la cámara. El plano de Frankfort debe estar paralelo al suelo, los labios deben estar en una posición de descanso, los dientes deben estar completamente en oclusión y la fotografía se realiza con el cabello detrás de las orejas, sin gafas ni aretes.
- 5.** En la medición de Powell manualmente se utilizó un portaminas de punta fina, regla (escuadra) y las fotografías impresas para la realización de los trazos y verificación de los ángulos de Powell.
- 6.** En la medición de los ángulos de Powell con el programa AutoCAD:
 - Se dio inicio a la aplicación AutoCAD, dando clic a iniciar dibujo generando una nueva plantilla.
 - Nos dirigimos al archivo de la foto la cual se desea trabajar, seleccionamos y presionamos ctrl + c.

- Nos dirigimos a la plantilla de trabajo del programa AutoCAD y pegamos utilizando ctrl + v.
 - Se procede a escalar la imagen teniendo de referencia una regla milimetrada de 10 cm, también llamado escala gráfica.
 - Luego ubicamos los puntos faciales en la imagen, trazando las líneas teniendo en cuenta el análisis de Powell.
 - Por último se elige la opción cota angular y se miden los ángulos de Powell.
7. Los datos obtenidos se tabularon con el apoyo de paquetes estadísticos.
8. Finalmente se realizó un análisis de los resultados encontrados.

Validación y confiabilidad de instrumentos

La validez del instrumento: Se elaboró una ficha para la recolección de los resultados, elaborada específicamente para la investigación y se calibro con un C.D. Especialista en ortodoncia y un ingeniero Civil.

La confiabilidad se realizó a través de la prueba piloto (ANEXO 06), donde el coeficiente de Kappa indica que los resultados obtenidos con este código son válidos y confiables (ANEXO 07)

2.5. Procedimiento de análisis de datos

Los análisis estadísticos se realizaron con el paquete estadístico Stata v. 14.0 para Windows Corporation (Stata, Texas, EE.UU.). No se cumplió el supuesto de normalidad, (Shapiro Wilks, $p < 0,05$). El análisis univariado de las mediciones de Powell entre el método de trazado, se determinó en mediana, los valores máximo y mínimo por separado. En el análisis bivariado se aplicó la prueba no paramétrica de signo de rangos de Wilcoxon (muestras pareadas) para determinar la diferencia de las mediciones de Powell en función a los dos métodos. No se cumplió con el supuesto de normalidad, (Shapiro Wilks. $P \leq 0,05$). La información se presentó en tablas y gráficos de caja y bigote. El nivel de significación y de confianza se fijaron en $\alpha \leq 0,05$ y confiabilidad al 95%, respectivamente.

2.6. Aspectos éticos

Se respetó confidencialidad, anonimato y consentimiento informado; se le explico detalladamente la naturaleza y propósito de la investigación, luego de haber respondido y firmado con toda claridad el consentimiento, en donde la cual solo se registró firmas. Además se le indico un número de orden fotográfico en cada estudiante seleccionado.

Se procedió a la toma fotográfica, en donde posteriormente mediante los aplicativos virtuales se le cubrió la parte de la vista.

Detallando aún más en la parte de ética, como principio ético de partida se tomó el de la Autonomía el cual nos dice que el paciente tiene derecho de decidir por sí mismo sobre cualquier acto que se pueda realizar en esta investigación, en su propio cuerpo y que puedan afectar su salud de manera directa o indirecta. En relación a esto tenemos que el consentimiento informado que el paciente será el encargado de leer y firmar, ya que será el que otorgue el permiso para cualquier acto médico.

No obstante desde inicio de la interacción con el paciente se le dio la información suficiente y necesaria, en términos claramente entendible.

2.7. Criterios de rigor científico

Se ha cumplido la presentación de datos confiables y válidos que están codificados y protegidos. La credibilidad y la estabilidad de los datos se lograron mediante el uso de herramientas que son válidas y confiables. Los resultados pueden ser utilizados por otros estudios y, por lo tanto, cumplen con los criterios de transferibilidad.

III. RESULTADOS

3.1. Tablas y figuras

Tabla 1

Comparación de las medidas de dos métodos de medición para la obtención de los ángulos de Powell en los estudiantes del C. P. P. C. C. E. USS, 2019.

| Medición | Método | Mediana | Mínimo | Máximo | Valor P |
|-----------------------------|---------------|----------------|---------------|---------------|----------------|
| Angulo Nasofrontal | Manual | 127.2 | 112 | 152 | 0.325 |
| | AutoCAD | 128.0 | 113.5 | 155 | 0.521 |
| Angulo Nasofacial | Manual | 33.4 | 26 | 45 | 0.952 |
| | AutoCAD | 34.3 | 27 | 46.5 | 0.812 |
| Angulo Nasomentón | Manual | 126.8 | 112 | 136 | 0.232 |
| | AutoCAD | 128.3 | 117 | 136 | 0.602 |
| Angulo Mentocervical | Manual | 79.5 | 63.5 | 97 | 0.884 |
| | AutoCAD | 80.4 | 63 | 122.5 | 0.901 |

Fuente: Ficha de recolección de datos

En la tabla 01 se observa que, el promedio del Angulo nasofrontal en el método manual fue (127.2) y AutoCAD (128.0). El ángulo nasofacial en el método manual (33.4.) y AutoCAD (33.4), ángulo nasomentón en el método manual (126.8) y AutoCAD (128.3) y por último Angulo mentocervical en el método manual (79.5) y AutoCAD (80.4). Por lo que no existe diferencia significativa ($p < 0,05$) entre las medidas obtenidas mediante el método manual y el software AutoCAD establecidas por Powell.

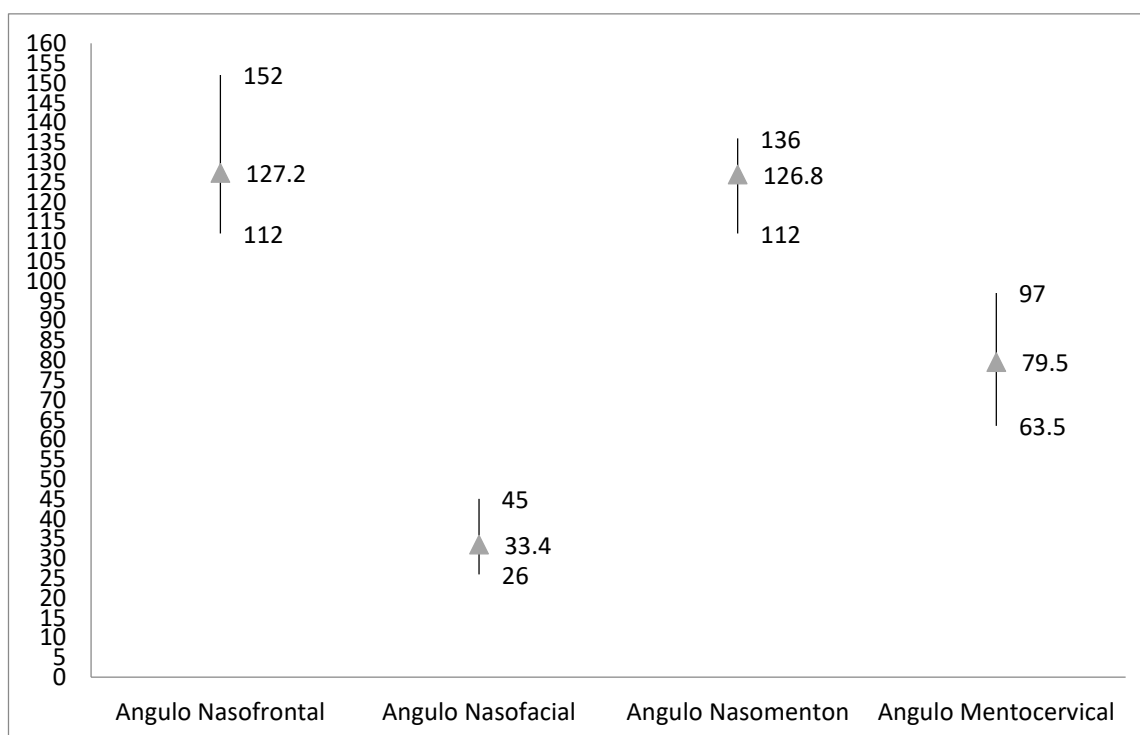
Tabla 2

Comparación de la medida del método manual para la obtención de los ángulos de Powell en los estudiantes del C.P.P.C.C.E.USS, 2019.

| ÁNGULOS DE POWEL | ESCALA | METODO DE MEDICION | MEDIANA | MINIMA | MAXIMA |
|----------------------|-------------|--------------------|---------|--------|--------|
| Ángulo Nasofrontal | 115° – 130° | Manual | 127.2 | 112 | 152 |
| Ángulo Nasofacial | 30° – 40° | Manual | 33.4 | 26 | 45 |
| Ángulo Nasomentón | 120° – 132° | Manual | 126.8 | 112 | 136 |
| Ángulo Mentocervical | 80° – 95° | Manual | 79.5 | 63.5 | 97 |

Fuente: Ficha de recolección de datos

Figura 2



En la tabla y figura 2 se observa que el promedio nasofrontal (127.2), nasofacial (33.4), Nasomentón (126.8%) y mentocervical (79.5). Utilizando el método manual, no mostraron diferencias significativas con respecto a los valores establecidos por Powell.

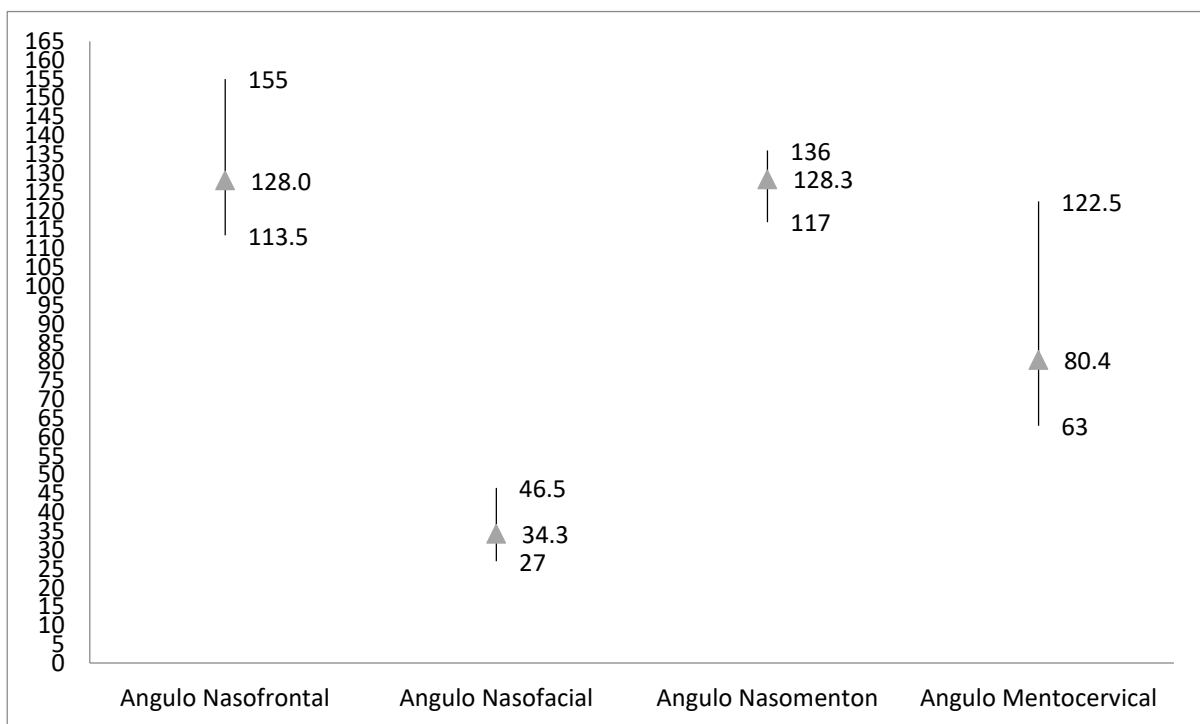
Tabla 3

Comparación de la medida del método AutoCAD para la obtención de los ángulos de Powell en los estudiantes del C.P.P.C.C.E.USS, 2019.

| ÁNGULOS DE POWEL | ESCALA | METODO DE MEDICION | MEDIANA | MINIMA | MAXIMA |
|----------------------|-------------|--------------------|---------|--------|--------|
| Ángulo Nasofrontal | 115° – 130° | AutoCAD | 128 | 113.5 | 155 |
| Ángulo Nasofacial | 30° – 40° | AutoCAD | 34.3 | 27 | 46.5 |
| Ángulo Nasomentón | 120° – 132° | AutoCAD | 128.3 | 117 | 136 |
| Ángulo Mentocervical | 80° – 95° | AutoCAD | 80.4 | 63 | 122.5 |

Fuente: Ficha de recolección de datos

Figura 3



En la tabla y figura 3 se observa que el promedio nasofrontal (128.0), nasofacial (34.3), nasomentón (126.3%) y mentocervical (80.4). Al utilizar el método digital con el software AutoCAD, no hubo diferencias significativas con respecto a los valores establecidos por Powell.

3.2. **Discusión de resultados**

Hoy en día, se pueden encontrar varios métodos para la evaluación clínica del perfil facial y el vínculo correspondiente con tejidos blandos, estructuras óseas y sistema dental, que son de mayor interés para el diagnóstico y el tratamiento de las anomalías dentomaxilares y para el tratamiento pre-ortodóntico, a través del análisis de Powell.

El análisis de Powell es uno de los pocos utilizados para evaluar las características del perfil facial de una persona de una manera simple y práctica. Powell señala que el aspecto real y completo de la cara no se puede determinar analizando solo el perfil. En este contexto, es de suma importancia conocer las condiciones faciales normales de cada paciente, es decir, obtener una aproximación Diagnóstico clínico confiable del examen extraoral⁰ de las proporciones, simetrías y disposiciones de las estructuras faciales, en particular la relación de las mandíbulas entre sí y con el cráneo.

En el presente estudio se comparó dos métodos de medición para la obtención de los ángulos de Powell en los estudiantes del Centro de prácticas de pre clínica de estomatología de la USS. Se encontró que el análisis de los resultados obtenidos en comparación a los dos métodos de estudio, digital y manual, tienen valores muy próximos a las medias, reflejando diferencias no significativas entre ambos métodos estudiados.

Díaz L⁷ mostro que el ángulo nasofrontal se encuentran sobre los valores propuestos por Powell; el ángulo mentocervical se encuentra por debajo de los valores establecidos por Powell, igual que Jiménez S¹¹. Que encontró que todos los promedios de los ángulos del perfil facial: nasofrontal, nasofacial, nasomental y mentocervical del lado derecho e izquierdo no se encontró diferencias estadísticamente significativas en toda la muestra.

Nuestros resultados ya sean en el método manual o digital, demostraron que los valores obtenidos están en los rangos de los Ángulos de Powell y que podemos dar nuestra confianza a opciones como estas.

Sin embargo, Aparicio J⁸ Se encuentran una diferencia estadísticamente significativa a través de los valores conseguidos y los valores propuestos por Powell, que indican que el ángulo nasofrontal se debe al resaltado de la glabella. La estructura mostró

variaciones de un individuo a otro y dio valores que estaban por encima de lo normal sin implicar necesariamente un problema estético. Además, esta estructura no se puede cambiar por la posición del seno frontal. Al igual que Palacios A. Et al⁹ que también comprueba la existente diferencia mínima a través de los valores del perfil facial de la muestra de prueba y los valores informados por Powell.

Es importante conocer el método manual ya que hasta el día de hoy es el más utilizado para registrar y analizar los valores de Powell mediante la fotografía digital, no obstante debemos saber que método digital como el software AutoCAD, tiene una infinidad de ventajas como la manipulación, precisión para un análisis más exacto y real, sin embargo, es poco utilizado por la poca confianza que se le tiene y por la escasa literatura de investigaciones a su favor que puedan constatar de que el método digital también es una vía confiable para la obtención de análisis; no solo para este tema de Ángulos De Powell sino para muchos más.

Así que como autores como Rojas S⁸ que en la cual de sus investigaciones discuten que al realizar el Análisis de Powell en pobladores de El Carmen, dan como resultado final que no existe significancia en los cuatro ángulos concernientes que es del tema de Powell.

Siendo el análisis de Powell fácil de realizar, podemos corroborar que ya la tecnología se está adaptando mediante software que nos ayudara a la consulta odontológica, es así que esta investigación está dejando un peldaño muy importante, no solo en el tema de los Ángulos de Powell, sino en el estudio de la comparativa de métodos manuales convencionales con los nuevos métodos digital.

Este nuevo método ha estado desde hace ya un par de años, pero por la poca seguridad de que pueda ser válido y que pueda dar resultados precisos no se ha ido utilizando, lo que está mal ya que en nuestra investigación damos como una buena opción este método y confiamos en el plenamente.

Se realizaron estudios parecidos, como es el caso de Palacios A. et al¹⁰ que determinaron el grado de concordancia de los métodos para analizar el perfil de la cara de Madsen-Paniagua, Schwartz, sus resultados mostraron que en ambos métodos existe una concordancia moderada para la posición mandibular respecto al maxilar, siendo el sexo lo más relevante en el momento de la concordancia, por otro lado Cabral G. et al¹² Evaluó la confiabilidad de mediciones de análisis de discrepancia de longitud de arco y tamaño de dientes realizados en modelos digitales tridimensionales, y comparar estas mediciones con las obtenidas a partir de modelos de yeso, donde demostró que hubo

diferencia numérica significativa entre los dos métodos. ($P > 0.05$), excepto por los valores encontrados por el método digital lineal que reveló una diferencia estadística leve no significativa.

Por lo anteriormente mencionado se puede explicar que, existen diferentes métodos para la obtención de los valores de Powell, Asimismo números estudios siguen utilizando el método manual, como otros el método digital, por lo que según los resultados no difiere en los casos.

Por último, cabe mencionar que, para un estudio más perfecto, se cuente con una mayor población y métodos, así también la presente investigación servirá como materia principal para futuras investigaciones.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Al comparar las medidas de los dos métodos de medición para la obtención de los ángulos de Powell, se encontró que ambos métodos son confiables.

Al comparar las medidas del método manual para la obtención de los ángulos de Powell, se encontró que los valores están dentro de los propuestos.

Al comparar las medidas del método AutoCAD para la obtención de los ángulos de Powell, se encontró que los valores están dentro de los propuestos.

RECOMENDACIONES

Se sugiere hacer investigaciones comparativas acerca del perfil facial en diferentes poblaciones utilizando métodos manuales y digitales.

Realizar investigaciones analíticas o experimentales futuras que se logre confirmar los antecedentes logrados en esta investigación.

Aumentar el tamaño muestral para dar una mayor consistencia al estudio.

Realizar este tipo de investigación en diferentes poblaciones de nuestro departamento de Lambayeque y en diferentes edades.

Incentivar el uso de las herramientas con las que cuenta el software AutoCAD; en este caso para conocer la exactitud que nos brinda.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICA

1. Hashim P, Nia J, Taliercio M. et at. Ideals of Facial Beauty. *Cosmetic Dermatology*. 2017; 100(4): 222-224.
2. Anca M, Cornea D, Cioara L. et at. Facial Attractiveness Assessment using Illustrated Questionnaires. *Clujul Med*. 2015; 88(1): 73-78.
3. Helena R. Thamirys C. Ivana L. et at. Photometric analysis of esthetically pleasant and unpleasant facial profile. *Dental Press J Orthod*. 2014; 19(2).
4. Vallejo GP. Comparación del Resultado del Análisis de Powell con la Percepción Estética del Perfil Facial del Paciente, en los estudiantes entre 18 y 28 años. [Tesis en Internet]. Quito, Ecuador: Universidad de las Américas, 2015.
5. Wen Y, Wong H, Lin R. et at. Inter-Ethnic/Racial Facial Variations: A Systematic Review and Bayesian Meta-Analysis of Photogrammetric Studies. *PLoS One*. 2015; 10(8).
6. Kammann AM, Quirós O. Análisis Facial en ortodoncia interceptiva. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*. [Internet]. 2013, Jun. [Citada el 03 de junio del 2017].
7. Díaz L. Perfil facial según el análisis de Powell en personas del centro poblado Cruz de Médano del Distrito de Morrope- Lambayeque, 2017. Universidad Alas Peruanas, 2018.
8. Rojas S. Evaluación del perfil facial de los pobladores del Carmen y Mala mediante el análisis de Powell- Lima; 2018. Universidad Federico Villarreal, 2018.
9. Palacios A. et al. Grado de concordancia diagnostica de los métodos cefalometricos de Madsen- Paniagua y Schwartz para la determinación del perfil facial en pacientes chilenos con dentición mixta. Universidad Andrés Bello, 2016.
10. Diouf J, Ngom P, Fadiga M, et at. Sagittal photogrammetric evaluation of the soft tissue profile between two different racial groups: a comparative study. *Odontostomatol Trop*. 2015; 38(150): 5-14.
11. Jiménez S. Valoración fotográfica de los ángulos faciales en estudiantes de la comunidad de Chibuleo, mediante el análisis de Powell en el periodo enero- julio 2014. Universidad Central del Ecuador, 2014.

12. Cabral G. et al. Discrepancia en el tamaño de los dientes: Una comparación entre métodos manuales y digitales. Prensa dental J Orthod . 2014 julio-agosto; 19 (4): 107-113.
13. Diouf J, Touré B, Ndiaye M, et al. Correlation between sagittal photogrammetric measurements of the soft tissue profile and dental arches measurements. Orthodfr. 2015; 86(4): 303-31.
14. Zhou S, Ou P, Yu M, et al. Cephalometric analysis of the soft tissue profile in Hunan Han adults with normal occlusion, Changsha China. 2015.
15. Silva Y. Evaluación del perfil facial de los pobladores de Él Carmen y Mala mediante el análisis de Powell. 2018: 13.
16. Alarcón J. Evaluación del perfil facial de los pobladores del Carmen y mala mediante el análisis de Powell. 2003:12.
17. Proffit, William R, DS, et al. Ortodoncia teórica y práctica, Mosby/Doyma Libros 2^{da} edición, España.
18. Otero I, Jaime, Valoración del perfil facial Revisión de la Literatura, Gaceta Odontológica, Vol. I, N°4, 1999.
19. Gregoret J, Ortodoncia y cirugía Ortognática – Diagnostico y Planificación, Espaxs S.A, Publicaciones médicas Barcelona, 1997.
20. Chávez R. Aplicación del Software AutoCAD en el diseño dimensional de elementos de máquinas [Taw2 Tesis Pregrado] 2000. Pag 28 – 29.
21. Romani V, Guerra C. Aplicación del software AutoCAD en el aprendizaje en los estudiantes del Centro de Extensión y Proyección Social, [tesis] 2012. [citado 2015].
22. Evaluación de la diferencia del trazado cefalometrico digital con el trazado manual de Steiner en radiografías laterales de cráneo. 2016.
23. Cano M. Libre de prácticas Ortodoncia 1. 1ra ed. Salamanca Universidad de Salamanca. 2010.

ANEXOS

ANEXO 01

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

COMPARACIÓN DE LA EFICACIA DE DOS MÉTODOS DE MEDICIÓN PARA LA OBTENCIÓN DE LOS ÁNGULOS DE POWELL EN LOS ESTUDIANTES DEL C. P. P. C. C. E. USS, 2019.

ESTUDIANTE N°

GÉNERO:

Femenino ()

Masculino ()

EDAD:

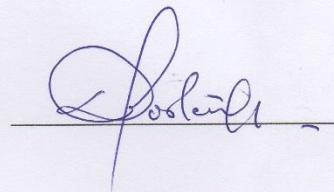
| ÁNGULOS DE POWELL | ESCALA | MANUAL | AUTOCAD |
|----------------------|-------------|--------|---------|
| Ángulo Nasofrontal | 115° – 130° | | |
| Ángulo Nasofacial | 30° – 40° | | |
| Ángulo Nasomentón | 120° – 132° | | |
| Ángulo Mentocervical | 80° – 95° | | |

ANEXO 02

CONSTANCIA DE CALIBRACION CON ESPECIALISTA EN ORTODONCIA

CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN

Yo, Daivy Daniel Mostacero Abando, doy fe y certeza de haber realizado la capacitación a la alumna Martha Graciela Bernilla Sánchez, calibrándonos con un índice de confiabilidad muy bueno, lo cual servirá para la recolección de datos mediante el uso de una ficha, para la realización de su investigación que lleva como nombre "Comparación de la eficacia de tres métodos de medición para la obtención de los ángulos de powell en los estudiantes del C. P. P. C. C. E. USS, 2019."



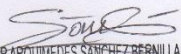
Pimentel 27 de noviembre del 2018

ANEXO 03

CONSTANCIA DE CALIBRACION CON INGENIERO CIVIL

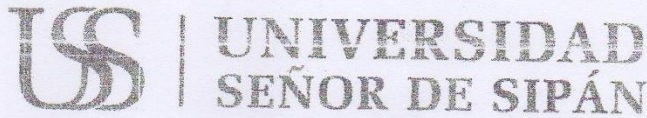
CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN

Yo, JUNIOR ARQUIMEDES SANCHEZ BERNILLA, doy fe y certeza de haber capacitado a la alumna Martha Graciela Bernilla Sánchez, calibrándolos con un índice de confiabilidad muy bueno para la utilización del software AutoCAD, lo cual servirá para la recolección de datos mediante el uso de una ficha, para la realización de su investigación que lleva como nombre **“Comparación de la eficacia de tres métodos de medición para la obtención de los Ángulos de Powell en los estudiantes del C. P. P. C. C. E. USS, 2019”**.


JUNIOR ARQUIMEDES SANCHEZ BERNILLA
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. 209731

Pimentel 27 de noviembre del 2018

PERMISO DE LA UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN



Especie valorada
5/ 20 00

FORMATO DE SOLICITUD

Solicita: Ejecución de
prueba piloto

Señor (a), Srta. :

CD. Roberto Oseda Gomez
Martha Beraulla Sánchez con DNI N° 77057389

(Nombres y Apellidos del solicitante)

Email BERAULLAMARHTA@CODOC.USSE-EDU Teléfono 920166102 Dirección 8 de octubre #112-Lambayeque

Ante Ud. Con el debido respeto expongo lo siguiente:


Que en mi condición de : Alumno de la carrera profesional de estomatología de 18 ciclo
(Padre - Docente- Alumno)- (Especialidad - Ciclo)

Recurro a su honorable despacho para solicitarle lo siguiente:

Que como calidad de estudiante se me pueda dar la posibilidad
de la ejecución de prueba piloto con la finalidad de dar inicio
al desarrollo del proyecto de tesis "Comparación de la eficacia de
tres métodos de medición para la obtención de los ángulos de Powell
en los estudiantes del C.P.P.C.C.E. USS, 2019.

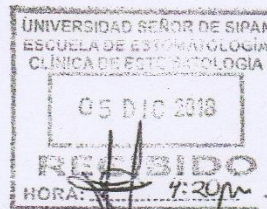
Por lo expuesto, agradeceré ordenar a quien corresponda se atienda mi petición por ser de justicia.

Chiclayo, 05 de Diciembre 2018


Firma del Solicitante

Anexos:

- a. _____
- b. _____
- c. _____



ANEXO 05

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del proyecto de investigación: **COMPARACIÓN DE LAS MEDIDAS DE DOS MÉTODOS DE MEDICIÓN PARA LA OBTENCIÓN DE LOS ÁNGULOS DE POWELL EN LOS ESTUDIANTES DEL C. P. P. C. C. E. USS, 2019.**

Investigador principal: **BERNILLA SANCHEZ MARTHA GRACIELA**

Sede del estudio: **CLINICA DE ESTOMATOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPAN**

Nombre del paciente:

Fecha:

Yo Martha Graciela Bernilla Sánchez, alumna de la escuela profesional de estomatología, estoy realizando una investigación comparando dos métodos de medición para la obtención de los ángulos de Powell en estudiantes del C. P. P. C. C. E. En la cual consiste en la toma fotográfica de su perfil. No tiene que decidir hoy si lo hará o no. Antes de hacerlo puede hablar acerca de la investigación con cualquier persona de su confianza. Este proceso se conoce como Consentimiento Informado y puede que contenga términos que usted no comprenda, por lo que siéntase con la absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto. Una vez que haya comprendido la Investigación y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme este Consentimiento informado.

Firma del estudiante participante

ANEXO 06

RESULTADOS DE PRUEBA PILOTO

Análisis descriptivo de las mediciones de los ángulos de Powell, obtenidas mediante el método manual.

| ÁNGULOS DE POWELL | ESCALA | FOTOGRAFÍAS LATERALES | MEDIANA | MINIMA | MAXIMA |
|----------------------|-------------|-----------------------|---------|--------|--------|
| Ángulo Nasofrontal | 115° – 130° | Manual | 126.5° | 113° | 136° |
| Ángulo Nasofacial | 30° – 40° | Manual | 37° | 29° | 30° |
| Ángulo Nasomentón | 120° – 132° | Manual | 126° | 120.5° | 133° |
| Ángulo Mentocervical | 80° – 95° | Manual | 62.5° | 74.5° | 86° |

Análisis descriptivo de las mediciones de los ángulos de Powell, obtenidas mediante el método digital Software AutoCAD.

| ÁNGULOS DE POWELL | ESCALA | FOTOGRAFÍAS LATERALES | MEDIANA | MINIMA | MAXIMA |
|----------------------|-------------|-----------------------|---------|--------|--------|
| Ángulo Nasofrontal | 115° – 130° | Software AutoCAD | 125.5° | 110.5° | 140.5° |
| Ángulo Nasofacial | 30° – 40° | Software AutoCAD | 35° | 27° | 33° |
| Ángulo Nasomentón | 120° – 132° | Software AutoCAD | 127° | 119.5° | 133.5° |
| Ángulo Mentocervical | 80° – 95° | Software AutoCAD | 67° | 72° | 88° |

Diferencia entre las mediciones de los ángulos de Powell, obtenidas mediante el método manual, y Software AutoCAD.

| ÁNGULOS DE POWELL | ESCALA | FOTOGRAFÍAS LATERALES | MEDIANA | MINIMA | MAXIMA |
|----------------------|-------------|-----------------------|---------|--------|--------|
| Ángulo Nasofrontal | 115° – 130° | Manual | 126.5° | 113° | 136° |
| | | Software AutoCAD | 125.5° | 110.5° | 140.5° |
| Ángulo Nasofacial | 30° – 40° | Manual | 37° | 29° | 30° |
| | | Software AutoCAD | 35° | 27° | 33° |
| Ángulo Nasomentón | 120° – 132° | Manual | 126° | 120.5° | 133° |
| | | Software AutoCAD | 127° | 119.5° | 133.5° |
| Ángulo Mentocervical | 80° – 95° | Manual | 62.5° | 74.5° | 86 |
| | | Software AutoCAD | 67° | 72° | 88° |

ANEXO 07

| Calibración interexaminador | Calibración intraexaminador |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Ángulo Nasofrontal: 0.72 (Buena concordancia)• Ángulo Nasofacial: 0.78 (Buena concordancia)• Ángulo Nasomentón: 0.77 (Buena concordancia)• Ángulo Mentocervical: 0.71 (Buena concordancia) | <ul style="list-style-type: none">• Ángulo Nasofrontal: 0.89 (Muy buena concordancia)• Ángulo Nasofacial: 0.95 (Muy buena concordancia)• Ángulo Nasomentón: 0.96 (Muy buena concordancia)• Ángulo Mentocervical: 0.95 (Muy buena concordancia) |



