



**UNIVERSIDAD JOSE CARLOS MARIATEGUI**

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACION**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA**

**TESIS**

**APLICABILIDAD DEL ANÁLISIS FACIAL DE POWELL PARA LA  
OBTENCIÓN DE MEDIDAS ANGULARES EN PACIENTES DEL  
CENTRO INTEGRAL DEL ADULTO MAYOR, MOQUEGUA – 2019**

**PRESENTADA POR**

**MARCA YUPANQUI SINDY VANESA**

**ASESOR**

**MGR. CD. SIMAUCHI TEJADA MARIO ALEJANDRO**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE**

**CIRUJANO DENTISTA**

**MOQUEGUA – PERU**

**2019**

## INDICE DE CONTENIDO

PAGINA DE JURADO.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
INDICE DE CONTENIDOS.....	iv
INDICE DE CUADROS.....	v
INDICE DE TABLAS.....	vi
INDICE DE FIGURAS.....	vii
RESUMEN.....	1
ABSTRAC.....	2
INTRODUCCION.....	3
CAPITULO I EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACION.....	6
1.1 Definición del Problema.....	6
1.2 Objetivos de la investigación.....	6
1.2.1 Objetivo General.....	6
1.2.2 Objetivos Específicos.....	6
1.3 Operacionalización de Variables.....	7
CAPITULO II MARCO TEORICO.....	8
2.1 Antecedentes de la Investigación.....	8
2.2 Bases teóricas.....	13
2.3 Marco conceptual.....	26
CAPITULO III METODO.....	29
3.1 Tipo de investigación.....	29
3.2 Diseño de investigación.....	29
3.3 Población y muestra.....	29

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	30
3.5 Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	38
CAPITULO IV PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS.....	39
4.1 Presentación de resultados.....	39
4.2 Discusión de resultados.....	45
CONCLUSIONES.....	49
RECOMENDACIONES.....	50
BIBLIOGRAFIA.....	51
ANEXOS.....	56

### **INDICE DE CUADROS**

CUADRO 1: Medición de los ángulos en el análisis de Powell.....	33
---	----

## INDICE DE TABLAS

TABLA 1: Características de la población de estudio según sexo y edad.....	39
TABLA 2: Valores resumen de la Angulación Nasofrontal (115 – 130°) según sexo y edad.....	40
TABLA 3: Valores resumen de la Angulación Nasofacial (30 – 40°) según sexo y edad.....	41
TABLA 4: Valores resumen la Angulación Nasomental (120 – 132°) según sexo y edad.....	42
TABLA 5: Valores resumen de la Angulación Mentocervical (80 – 95°) según sexo y edad.....	43
TABLA 6: Valores resumen de los Ángulos de Powell: Nasofrontal (115–130°) nasofacial (30–40°) nasomental (120–132°) mentocervical.....	44

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: Medición del Angulo Nasofrontal.....	17
FIGURA 2: Medición del Angulo Nasolabial.....	17
FIGURA 3: Medición del Angulo Nasofacial.....	18
FIGURA 4: Medición del Angulo Nasomental.....	19
FIGURA 5: Medición del Angulo Mentocervical.....	20
FIGURA 6: Paciente adulto mayor con Inmunosenescencia.....	21
FIGURA 7: Envejecimiento del ser humano.....	22
FIGURA 8: Medición del punto G hasta Po.....	32
FIGURA 9: Medición del Angulo Nasofrontal.....	33
FIGURA 10: Medición del Angulo Nasofacial.....	33
FIGURA 11: Medición del Angulo Nasomental.....	34
FIGURA 12: Medición del Ángulo Mentocervical.....	35
FIGURA 13: Triangulo estético de Powell.....	35
FIGURA 14: Puntos Glabela (G) y Pogonion (Pg).....	56
FIGURA 15: Angulación Nasofrontal con 9° más de los establecido por Powell...56	
FIGURA 16: Angulación Nasofacial ubicada con los puntos (G) y (Pg).....56	
FIGURA 17: Angulación Nasomental excediendo 4° en los parámetros.....56	
FIGURA 18: Angulación Nasofacial dentro de los parámetros establecidos.....57	
FIGURA 19: Angulación Nasofacial 1° menos lo establecido por Powell.....57	
FIGURA 20 y 21: Ángulo Nasofrontal con 15° más de lo establecido.....57	
FIGURA 22 y 23: Ángulo Nasofrontal y Mentocervical fuera del límite.....58	
FIGURA 24, 25: Ángulo Nasofrontal por encima del límite establecido.....59	
FIGURA 26 y 27: Ángulo Nasofrontal y Mentocervical .....60	

## RESUMEN

El análisis facial es estudiado en diferentes etapas de la vida, siendo particularmente importante en la población adulto mayor tomando en cuenta las modificaciones y características faciales propias de este grupo.

El presente estudio tuvo como objetivo aplicar el Análisis facial de Powell para la obtención de medidas angulares en pacientes del Centro Integral del Adulto Mayor, Moquegua - 2019. Esta investigación corresponde a un diseño observacional, descriptivo, de corte transversal y prospectivo. La muestra estuvo conformada por 45 pacientes del Centro Integral del Adulto Mayor (CIAM) Moquegua, encontrándose entre los 60 años a más.

Para el Análisis facial de Powell aplicado en el perfil de adultos mayores se utilizó como unidad de análisis: Fotografías de perfil, siendo estas sometidas al método de medición angular de Powell con ayuda del software AutoCAD. Los resultados evidencian en la angulación Nasofrontal un predominio en el sexo femenino con  $139,10^{\circ}$  mientras que el masculino con  $137,67^{\circ}$ , ambos por encima del promedio establecido por Powell de  $115-130^{\circ}$ , en edad predominan adultos mayores de 80 años. En la angulación Nasofacial predomina el sexo masculino con  $35,87^{\circ}$  mientras el femenino con  $33,83^{\circ}$  y de acuerdo a la edad hay un predominio hasta los 70 años, encontrándose este ángulo dentro de los parámetros establecidos de Powell  $30-40^{\circ}$ . En la angulación Nasomental predomina el sexo femenino con  $128,27^{\circ}$  y el masculino con  $124,60^{\circ}$ , en cuanto a edad predominan los mayores de 80 años, este ángulo se encuentra dentro de los parámetros establecidos por Powell  $120-132^{\circ}$ . En la angulación Mentocervical predomina el sexo femenino con  $72,77^{\circ}$  y el masculino con  $70,13^{\circ}$ , de acuerdo a la edad predomina ligeramente hasta los 70 años, encontrando esta angulación por debajo de lo que establece Powell  $80-95^{\circ}$ . De estas cuatro angulaciones faciales, la Nasofrontal y la Mentocervical están fuera del promedio establecido por Powell.

**Palabras claves:** Medición, angulación, perfil facial, software AutoCAD.

## ABSTRAC

Facial analysis is studied at different stages of life, being particularly important in the elderly population taking into account the modifications and facial characteristics of this group.

The objective of this study was to apply Powell Facial Analysis to obtain angular measures in patients of the Integral Center of the Elderly, Moquegua - 2019. This research corresponds to an observational, descriptive, cross-sectional and prospective design. The sample consisted of 45 patients from the Integral Center of the Elderly (CIAM) Moquegua, being between 60 years and older.

For the Powell facial analysis applied in the profile of older adults, the following was used as the analysis unit: Profile photographs, these being submitted to the Powell angular measurement method with the help of AutoCAD software. The results show in Nasofrontal angulation a predominance in the female sex with  $139.10^\circ$  while the male with  $137.67^\circ$ , both above the average established by Powell of  $115-130^\circ$ , in age adults over 80 years predominate. In Nasofacial angulation, the male sex with  $35.87^\circ$  predominates while the female with  $33.83^\circ$  and according to age there is a predominance up to 70 years, this angle being within the established parameters of Powell  $30-40^\circ$ . In Nasomental angulation, the female sex with  $128.27^\circ$  predominates and the male with  $124.60^\circ$ , in terms of age, those over 80 years predominate, this angle is within the parameters established by Powell  $120-132^\circ$ . In Mentocervical angulation, the female sex with  $72.77^\circ$  predominates and the masculine one with  $70.13^\circ$ , according to age predominates slightly up to 70 years, finding this angulation below what Powell establishes  $80-95^\circ$ . Of these four facial angles, the Nasofrontal and Mentocervical are out of the average established by Powell.

**Keywords:** Measurement, angulation, facial profile, AutoCAD software.

## INTRODUCCION

Desde los tiempos antiguos el análisis facial ha sido estudiado en importantes investigaciones para la sociedad, siendo importante en disciplinas de antropología, cirugía plástica y estética, ciencias forenses, cirugía maxilofacial, genética, psicología, odontología, etc (1).

En odontología cualquier filosofía de tratamiento odontológico estético ya sea ortodóntico, o rehabilitación protésica exige preocupación por las adecuadas características faciales. Es muy importante el tejido blando y su perfil estético al corregirse maloclusiones y cuando se rehabilita un paciente edéntulo parcial o total, se consiguen modificaciones óptimas en la apariencia facial y en el perfil. En odontología se busca lograr una oclusión funcional y estética dentolabial a la misma vez, asumiéndose este reto en pacientes adultos mayores (2).

El realizar una evaluación facial rutinaria al paciente es un paso útil para el diagnóstico, planificación y tratamiento, se han tomado en cuenta varias formas de medir las características faciales que pueden tipificar el rostro humano en los nominados biotipos, tomando en cuenta la diversidad de perspectivas o puntos de vista, en donde se le da la importancia a puntos, líneas y planos de referencia, formando patrones considerados correctos o idóneos a lo "normal" basados en estudios de prevalencia y percepción estética. Los estudios nominados son el análisis faciales de Arnett y Bergman, Powell, Legan y Burstone, Ricketts, Holdaway y Kokich (1).

Actualmente en todo el mundo existe un incremento en la población adulta mayor, se ha demostrado que en esta etapa hay más enfermedades crónicas como consecuencia natural del proceso de envejecimiento que implica el deterioro físico o mental, acompañado de problemas psicosociales asociados o derivados de tratamientos medicamentosos, los cuales requerirán un manejo especial (2).

El organismo presenta una disminución progresiva en su capacidad para mantener la viabilidad debido a modificaciones a nivel molecular, celular, tisular y orgánico. Al pasar el tiempo con frecuencia se incrementa la ausencia de piezas dentarias, manifestándose un incremento en demandas cada vez mayores, que requieren

profesionales en geriatría, que trabajen con un diagnóstico y plan de tratamiento correcto en esa especialidad (2).

En el Perú también se registra un incremento en la población adulto mayor es por eso que se toma como un fenómeno que trae consigo retos, priorizando el sector salud, y teniendo en cuenta la formación de profesionales especializados que se comprometan a atender las falencias en geriatría y otros campos. En odontogeriatría se sabe que el adulto mayor presenta una o múltiples enfermedades bucodentales como caries dental, lesiones en la mucosa oral, enfermedad periodontal, candidiasis e inclusive cáncer oral, siendo las más destacadas la caries dental y la enfermedad periodontal, todas estas traen consigo manifestaciones clínicas frecuentes como la pérdida de hueso alveolar, movilidad dental, alteración en la posición de la articulación temporomandibular y disminución del gusto que provoca pérdida de apetito, generando efectos negativos como disminución de peso e inclusive anemia. Estas complicaciones han de ser abordadas conjuntamente por los profesionales de salud. En el campo odontológico se tiene como propósito que el paciente adulto mayor reciba tratamientos que le devuelvan y restauren la dimensión vertical perdida, con una o varias piezas dentarias relacionando los maxilares y evitando patologías funcionales en la articulación temporomandibular debido al desequilibrio oclusal en el que puedan encontrarse, así también se contribuye a mejorar la estética facial del paciente.

El estudio actual es interesante y novedoso, ya que hasta el momento no existe registro de proyectos similares en los que se haya Aplicado el Análisis facial de Powell para obtener medidas angulares en pacientes geriátricos o adultos mayores. Con este estudio se determina las medidas angulares faciales en el perfil del paciente adulto mayor lo que demuestra si están acorde lo establece Powell en su Análisis facial según sus normas establecidas en valores, indicando de tal forma cuanto de variación existe entre un perfil facial adecuado de un paciente joven y un perfil de adulto mayor. Y en el futuro que problema trae consigo la disminución de estos valores normados, siendo patologías a nivel de la articulación temporomandibular debido a la dimensión vertical perdida.

Este estudio aportará investigación en el área de la salud y explicará el porqué de la importancia de un tratamiento rehabilitador en caso de pérdidas dentarias ya que no solo se presenta un problema estético sino también óseo y articular, donde la

dimensión vertical al verse afectada en la disminución de medida trae como consecuencia lesiones en la articulación temporomandibular debido a la pérdida de hueso alveolar en los maxilares.

Se observa personas adultas mayores con ausencia de piezas dentarias en ocasiones sin algún tratamiento de rehabilitación oral, con una facie y perfil reducido y diferenciado, por tal razón lo que me motivó a realizar esta investigación es conocer a través de la aplicabilidad del Análisis facial de Powell los valores de angulaciones en adultos mayores que hayan sufrido variación y alteración en su diámetro, debido a diferentes alteraciones que sufren los adultos mayores en la facie, pudiendo evitarse si tuvieran la información adecuada. Se tuvieron ciertas limitaciones al realizarlo como los criterios de exclusión y el ingreso al establecimiento solicitado a la alcaldía, pero este estudio nos permitirá recomendar a personas jóvenes el cuidado de la salud bucal ya que no es normal llegar a la vejez sin piezas dentarias y en adultos mayores sobre el urgente y necesario tratamiento rehabilitador que deberían seguir en caso de ser desdentado total o parcial. De esta forma mediante la preservación y cuidado de piezas dentarias se estaría evitando a largo tiempo la reabsorción ósea por piezas ausentes por ende disminución de la dimensión vertical y alteración del perfil.

## **CAPITULO I**

### **EL PROBLEMA DE INVESTIGACION**

#### **1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es el resultado de aplicar el análisis facial de Powell para la obtención de medidas angulares en pacientes del Centro integral del adulto mayor, Moquegua – 2019?

#### **1.2 OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **1.2.1 Objetivo general:**

Aplicar el análisis facial de Powell para la obtención de medidas angulares en pacientes del Centro integral del adulto mayor, Moquegua - 2019.

##### **1.2.2 Objetivos específicos:**

- Determinar la aplicabilidad del Análisis facial de Powell para la obtención de medidas angulares según el sexo en pacientes del Centro integral del adulto mayor, Moquegua - 2019.
- Determinar la aplicabilidad del Análisis facial de Powell para la obtención de medidas angulares según edad en pacientes del Centro integral del adulto mayor, Moquegua – 2019.

### 1.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:

Variable	Indicador	Unidad / Categoría	Escala	Tipo
<b>Análisis facial del Powell.</b>	Características clínicas faciales	Medida del ángulo Nasofrontal (115° a 130°)	Razón	Cuantitativa
		Medida del ángulo Nasofacial (30° a 40°)	Razón	Cuantitativa
		Medida del ángulo Nasomental (120° a 132°)	Razón	Cuantitativa
		Medida del ángulo Mentocervical (80° a 95°)	Razón	Cuantitativa
<b>Sexo</b>	Características sexuales secundarias	Femenino Masculino	Nominal Dicotómica	Cualitativa
<b>Edad</b>	Fecha de nacimiento	<70 años 70-80 años >80 años	Razón	Numérica

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

**Villanueva Rodríguez Silvia Yolanda / Variación en los valores establecidos por Powell en su análisis facial en los pobladores de la comunidad de vicos – Ancash / Perú / 2010.**

Objetivo: Hallar valores promedios normales a través del análisis facial de Powell en pobladores de la comunidad de vicos en los sectores de Cachipachán y Coirocsho, que participan en el programa de vaso de leche. RESULTADOS: los valores promedio de los ángulos no mostraron gran variación entre ambos sexos, el promedio del ángulo nasofrontal es mayor en varones  $145.25^\circ$  y mujeres  $145.85^\circ$ ; se halló que el ángulo nasofrontal es mayor en esta población que la muestra de Powell; probablemente a la proyección nasal (3).

**Barragán Ordóñez Andrés Eugenio / Análisis de Powell en tejidos blandos en los y las estudiantes de 18 a 30 años de edad de la Universidad Nacional de Loja de la modalidad de estudios presencial en el período mayo-julio 2014 / Loja / 2014.**

Objetivo: Analizar los tejidos blandos según el triángulo estético de Powell en los y las estudiantes de 18 a 30 años de edad de la Universidad Nacional de Loja de la modalidad de estudios presencial en el periodo mayo-julio 2014. RESULTADOS: el promedio para el ángulo nasofrontal en el género femenino fue de  $141.16^\circ \pm 6.94^\circ$  y para el masculino fue de  $136.60^\circ \pm 6.42^\circ$ ; el promedio del ángulo nasomentoniano fue de  $126.64^\circ \pm 6.02^\circ$  para el género femenino y

para el masculino fue de  $124.20^{\circ} \pm 7.32^{\circ}$ ; el promedio del ángulo nasofacial para el género femenino fue de  $33.72^{\circ} \pm 4.50^{\circ}$  y de  $35.81^{\circ} \pm 5.42^{\circ}$  para el masculino; el promedio del ángulo mentocervical fue de  $95.20^{\circ} \pm 6.95^{\circ}$  para el género femenino y para el masculino fue de  $98.32^{\circ} \pm 8.99^{\circ}$  (4).

**Díaz Díaz Diana Lourdes / Perfil facial según el análisis de Powell en personas del centro poblado cruz del médano del distrito de mórrope - Lambayeque, 2017 / Perú / 2018.**

Objetivo: Hallar valores del perfil facial de personas del centro poblado Cruz del Médano, de 18 a 25 años de edad, mediante el análisis de Powell - año 2017. RESULTADOS: El ángulo nasofrontal está por encima de los valores propuestos por Powell; los ángulos nasofacial y nasomental están dentro de los parámetros establecidos por Powell; el ángulo mentocervical está por debajo del promedio. El promedio del ángulo nasofrontal está por encima del valor propuesto por Powell, siendo estadísticamente no significativo. El promedio del ángulo mentocervical está bajo del valor propuesto por Powell (5).

**Ceballos Macías Magdalena Sandra, Jiménez Chávez Silvia Mercedes / Valoración fotográfica de los ángulos faciales en estudiantes de la comunidad de chibuleo, mediante el análisis de Powell en el período enero- julio 2014 / Ecuador / 2014.**

Objetivo: Establecer los valores normales de tejidos blandos del perfil facial mediante el análisis de Powell. La muestra estuvo conformada por 138 fotografías de perfil facial en alumnos de 12 a 18 años, mediante el programa viewbox 4 de forma digital, se analizaron los ángulos que forman el triángulo estético de Powell. RESULTADOS: nasofrontal 144,86 grados, nasofacial 32,14 grados, nasomental 129,27 grados y mentocervical 96,72 grados (6).

**Vallejo Lara Geovanna Patricia / Comparación del resultado del Análisis de Powell con la percepción estética del perfil facial del paciente en los estudiantes entre 18 y 28 años de la universidad de las américas de quito / Ecuador / 2015.**

Objetivo: Definir la incidencia de perfil en los estudiantes que pertenecen a la Universidad de las Américas de Quito. Se tuvo como muestra a estudiantes con edades de 18 y 28 años de edad donde se tomaron 100 fotografías y hubo mayor prevalencia en pacientes de 21 años, cuyos valores en los ángulos fueron: Nasomental 128.09 grados, Nasofrontal 141,83 grados, mentocervical 95,99 grados, nasofacial 32.03 grados, en el que se relacionó tanto el género, rostro asimétrico, no asimétrico, tipo de perfil facial. RESULTADO: este trabajo indica que se puede utilizar diferentes valores a los propuestos de Powell (7).

**Santos Alarcón Haro Jefferson / Perfil facial de pobladores peruanos de la comunidad de los Uros mediante el análisis de Powell / Perú / 2003.**

Objetivo: Determinar los valores del perfil facial de pobladores peruanos de la comunidad de los uros, de 18 a 25 años de edad, mediante el análisis de Powell. RESULTADOS: Se observa que el 62.50% de la población estudiada presentó valores entre 115 – 130°, es decir dentro del rango normal según Powell; 37.50 % obtuvo valores menores. Se observa que el promedio el ángulo nasofrontal fue de 128.03°, se observa que el ángulo nasofacial tuvo un promedio de 33.65°, el ángulo nasomental 125.96 ° mientras que el ángulo mentocervical 94.28° (8).

**Aparicio Lima Yury Jhosep / Análisis Fotográfico de perfil facial según Powell en pacientes de 18 a 25 años de edad que acuden al policlínico Belén Santiago - Cusco 2016 / Perú / 2016.**

Objetivo: Determinar las características del perfil facial en pacientes de 18 a 25 años que acuden al Policlínico Belén Santiago – Cusco 2016 mediante el análisis de Powell, Se evaluó el perfil facial mediante fotografías a 60 pacientes (39 de sexo femenino y 21 de sexo masculino) obteniendo las medidas de los ángulos Nasofrontal, Nasofacial, Nasomental, Mentocervical. RESULTADOS: Los promedios para cada uno de ellos fue Nasofrontal de 129,65, Nasofacial de 34,82, Nasomental de 129,52 y Mentocervical de 89,58 y se llegó a determinar que el grupo etario con mayor porcentaje refleja en las edades de 18 a 19 años con un 35.0 %, seguido del grupo etario de 22 a 23 años con 23,3%. Se determinó los ángulos faciales con mayor alteración de porcentaje y

son el Nasofrontal con 40,0% y el Nasomental con 25,0% en el sexo femenino, mientras que los ángulos faciales normales con mayor porcentaje fue el Nasofacial con 58,3% y el ángulo Mentocervical con 51,7% en el sexo femenino (9).

**Bendezú Martínez, Jeanpaul / Análisis de Powell en los pobladores de 18 a 25 años en el departamento de Tumbes / Perú / 2015.**

Objetivo: Determinar el objetivo del Análisis facial según Powell en pobladores de 18 a 25 años de edad en los Distritos de: De la Cruz, Matapalo, Zarumilla, Canoas, Pampas y Papayal del Departamento del Tumbes. RESULTADOS: fueron APONTE, ángulo Naso Frontal (138.5°-140°) ángulo Naso Facial (36°-36.8°) ángulo Naso Mental (128.3°-129.3°) ángulo Mentocervical (99.7°-101.5°). DE LAMA, ángulo Naso Frontal (132.7°-135.4°) ángulo Naso Facial (34.4°-35.5°) ángulo Naso Mental (124.6°-127.3°) ángulo Mentocervical (98.7°-101.9°). ARTEAGA, ángulo Naso Frontal (134.8°-137.4°) ángulo Naso Facial (32.6°-33.6°) ángulo Naso Mental (127.4°- 128.7°) ángulo Mentocervical (98.9°-101°). JIMENEZ, ángulo Naso Frontal (132.1°-135°) ángulo Naso Facial (33.9°-35.2°) ángulo Naso Mental (126.8°-128.5°) ángulo Mentocervical (103.6°-107.4°). MERINO, ángulo Naso Frontal (129.2°-131.7°) ángulo Naso Facial (34.6°-35.7°) ángulo Naso Mental (27.6°-29°) ángulo Mentocervical (95.5°-98°). RONDON, ángulo Naso Frontal (133.9°-136.2°) ángulo Naso Facial (34.6°-35.6°) ángulo Naso Mental (126°-127.4°) ángulo Mentocervical (97.6°-100.8°) (10).

**Foraquita Ramirez Gretty Isela / perfil facial en pobladores de los uros, Jallihuaya y Laraqueri, entre 18 y 24 años de edad según el Análisis de Powell, puno / Perú / 2005.**

Objetivos: Hallar el Perfil Facial en Pobladores de los Uros, Jayllihuaya y Laraqueri, entre 18 y 24 años de edad, según el Análisis de Powell, Puno 2005. Pertenece a un estudio experimental, de corte transversal y descriptivo comparativo. Se evaluó el perfil facial mediante fotografías a 38 personas (19 varones y 19 mujeres) de cada población, entre 18 y 24 años de edad y se obtuvieron las medidas de los ángulos nasofrontal, nasofacial, mentocervical y

nasomental. RESULTADOS: Los resultados en Laraqueri son: ángulo nasofrontal 135.5, ángulo nasofacial 33.895; ángulo mentocervical 93.87 y ángulo nasomental 128.45. En Jayllihuaya: ángulo nasofrontal 134.9, ángulo nasofacial 33.84; ángulo mentocervical 93.87 y ángulo nasomental 128.45. En los Uros: ángulo nasofrontal 135.85, ángulo nasofacial 33.84; ángulo mentocervical 95.29 y ángulo nasomental 128.65 (11).

**Huarino Quispe Alex Elvert / Determinación de los valores del perfil facial en el análisis de Powell en radiografías lateral de cráneo de pacientes de 8 a 16 años de edad que acuden a la Clínica Odontológica docente asistencial de 5to año de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohman en el periodo comprendido del 2011 al 2014; Tacna 2015 / Perú.**

**Objetivo:** Determinar el perfil facial en radiografías lateral de cráneo de pacientes de 8 a 16 años de edad que acudieron a la clínica odontológica docente asistencial de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo comprendido del 2011 al 2014. RESULTADOS: Los resultados que se obtuvieron para los valores promedio de los ángulos del perfil facial son: Nasofrontal 124,56°, Nasofacial 33,49°, Nasomental 129,87° y Mentocervical 95,31° (12).

## **2.2 BASE TEÓRICA**

### **2.2.1 ANALISIS FACIAL**

Un análisis facial es considerado como un estudio de examen en los tejidos blandos con parámetros ya establecidos de la cara, puede ser realizado con fotografías así como también en radiografías cefalométricas (13).

Diferentes autores han clasificado el rostro humano en denominados biotipos, haciendo uso de líneas, planos y puntos de referencia, haciendo uso de parámetros considerados en un momento como ideales o cercanos a lo "normal" basándose en estudios de prevalencia y percepción estética, encontramos autores nombrados por sus aportes como Powell, Arnett y Bergman, Legan y Burstone, Ricketts, Holdaway, y Kokich (14).

### **VALORACION EN LA ESTÉTICA FACIAL**

La belleza esta persuadida por preferencias personales en donde se aprecia sesgos de cultura y actitudes en donde se considera la "belleza" de diferentes formas, tal vez sea de poca significancia para la mayoría de personas pero juega un papel indispensable para el conocimiento de eruditos en distintas disciplinas, en cirugía facial y odontología se busca conseguir la óptima armonía y equilibrio facial (14).

La belleza facial se pensó en base a referencias cefalométricas, esto hizo que existieran desacuerdos como el de afirmar que si los valores dentales y esqueléticos eran normales entonces la cara también lo era. En muchos estudios queda demostrado que esta relación no existe. Un equilibrio facial no siempre es conducido en un tratamiento por referencias esqueléticas (14).

La apreciación directa de la facie es indispensable, recogiendo así la forma y proporciones faciales para clasificarla y caracterizarla adecuadamente. En ocasiones por desgracia las nuevas técnicas cefalométricas han inducido al profesional clínico a minimizar variedad de signos evidentes a la impresión visual y que orientan con mucha sencillez y eficacia a la corrección de la deformidad o al mantenimiento de las proporciones originales del paciente (15).

## 2.2.1.1. ANALISIS FACIAL DE LOS TEJIDOS BLANDOS

### A) ANÁLISIS FRONTAL

Al examinar la cara evaluamos cuatro parámetros, partiendo de una posición de máxima intercuspidad:

- **ÍNDICE FACIAL:** Tomándose en cuenta el ancho de la facie. Usando como referencia el plano superciliar (unión de la línea de las cejas), se realiza una medición vertical hasta el punto gnación, determinando así la altura de la cara. Tiene relación con el ancho facial (distancia bicigomática) y el resultado ayuda a determinar el tipo de cara: ancha, media o larga (15).
- **ALTURA FACIAL:** Se hace un trazado de tres perpendiculares al plano sagital medio, que son tangentes a estructuras bien visibles: las crestas superciliares, el punto subnasal y el gnación. Dividiendo la cara en dos mitades: el área superior o naso orbitaria, y la inferior o área oral. Teniendo ambas la misma altura para que el tercio medio e inferior de la cara estén debidamente proporcionados. Una desviación nos permite conocer si el tercio inferior facial es largo o corto con relación al resto de la cara.
- **SIMETRÍA FACIAL:** Se observa si la cara presenta simetría vertical al comparar ciertas estructuras bilaterales simétricas: las hemifacies pueden ser más largas o más cortas en ciertas zonas. Se usan como referencias los mismos planos horizontales (el plano superciliar y el plano subnasal) incorporando el plano infraorbitario, trazado entre puntos infraorbitarios y el plano comisural, que une la comisura derecha e izquierda. El paralelismo o divergencia recíproca de estos cuatro planos faciales sirve para valorar la simetría vertical de ambas hemifacies y localizar el defecto.
- **SIMETRÍA TRANSVERSAL:** Tiene como finalidad comprobar si la mandíbula se encuentra transversalmente centrada con respecto al resto de estructuras faciales: valora si hay una desviación hacia la derecha o izquierda (15).

## **B) ANÁLISIS DE PERFIL**

- **CONTORNO FACIAL:** Este ángulo está formado al unir con una línea, los puntos glabella, subnasal y pogonion, con su ayuda podemos clasificar los perfiles cóncavos, convexos y rectos. Tiene un valor promedio de  $12^\circ \pm 4^\circ$ . El aumento de este ángulo en sentido a las agujas del reloj nos dará un perfil clase II, caso contrario un perfil clase III (16).
- **ANÁLISIS DE LOS TERCIOS:** Se empieza desde el nasion a subnasal y de subnasal a mentoniano.
  - a) El Nasion indica el límite superior de la nariz, siendo más fácil de ubicar que la glabella. Considerando la medida de nasion a mentoniano como 100%, corresponde a la porción superior el 43% y a la inferior el 57%. Al tercio inferior se le subdivide en dos partes desiguales:
    - ✓ Subnasal a stomion superior: Se considera la tercera parte de la dimensión total del tercio inferior. La longitud promedio del labio superior es: Varones:  $22\text{mm} \pm 2\text{mm}$  y Mujeres:  $20\text{mm} \pm 2\text{mm}$ .
    - ✓ Stomion inferior a mentoniano: Constituida por las dos terceras partes de la dimensión total del tercio inferior. La longitud promedio del labio inferior es: Varones:  $44\text{mm} \pm 2\text{mm}$  y Mujeres:  $40\text{mm} \pm 2\text{mm}$ .
  - b) **NASOLABIAL (BURSTONE, 1967):** Formada por una línea tangente a la nariz, haciendo un paso por subnasal, con otra línea formada por la unión de los puntos subnasal y labial superior. En Varones:  $100^\circ - 110^\circ$  y Mujeres:  $110^\circ - 120^\circ$ . Gregoret en 1997 presenta un ángulo que varía entre  $90^\circ - 110^\circ$  (16).
- **ÁNGULO DE LA CARA INFERIOR DE LEGAN O CERVICAL FACIAL INFERIOR:** Este ángulo está formado por la intersección de las líneas subnasal – Gnation cutáneo y gnación cutáneo y punto cervical. Promedio:  $100^\circ \pm 7^\circ$  Un ángulo abierto indica un mentón pequeño o una clase dos esquelética con un perfil convexo, un ángulo cerrado indica un mentón fuerte o una clase tres esquelética con un perfil cóncavo (17).
- **PLANO ESTÉTICO DE RICKETTS:** Este se forma uniendo la punta más prominente de la nariz con el punto más ventral del mentón. En casos normales, los labios deben estar dentro de dicho plano; si sobresalen más allá de este plano, la apariencia del perfil no es agradable estéticamente (15).

- **ANÁLISIS FACIAL DE POWELL:** Los ángulos y el triángulo de Powell estudia mediante un análisis de una manera muy simple las principales masas estéticas de la cara: frente, nariz, labio, mentón y cuello haciendo uso de ángulos relacionados entre sí (16).

Dicho análisis empieza en una estructura relativamente estable: A partir de la frente. A partir de allí, analiza a los demás hasta llegar al mentón, siendo este el que puede sufrir más modificaciones (18). Para esto los labios deben estar en reposo (19).

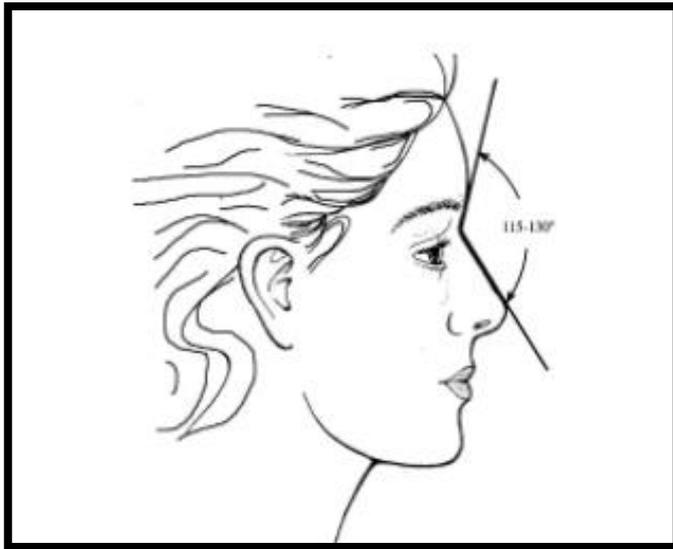
#### **2.2.1.2. ANALISIS DE POWELL Y SU RELACIÓN CON CUATRO ÁNGULOS:**

##### **A) ÁNGULO NASOFRONTAL:**

Se origina en el paso de la nariz a la frente. Conformada por la línea tangente a la Glabella a través del nasion que se intercepta con una línea tangente del nasion al dorso nasal **Figura 1**. Este ángulo tiene valores promedio entre  $115^\circ$  y  $130^\circ$ , y está en relación directamente a la prominencia de la Glabella que presenta variaciones en cada individuo, es por ello que muchos autores tienden a considerarlo menos importante (16). Estos valores escapan de la norma, ya que la glabella es diferente en cada individuo y también modificable por métodos quirúrgicos debido a la presencia del seno frontal (18).

Para determinar este ángulo, primero se hace un trazo desde la glabella hasta el nasión que en los tejidos blandos es considerada como la depresión más profunda en la raíz nasal, luego se traza una tangente al dorso nasal, esta línea parte de la punta del dorso de la nariz (donde empieza a cambiar de dirección) hasta el nasión.

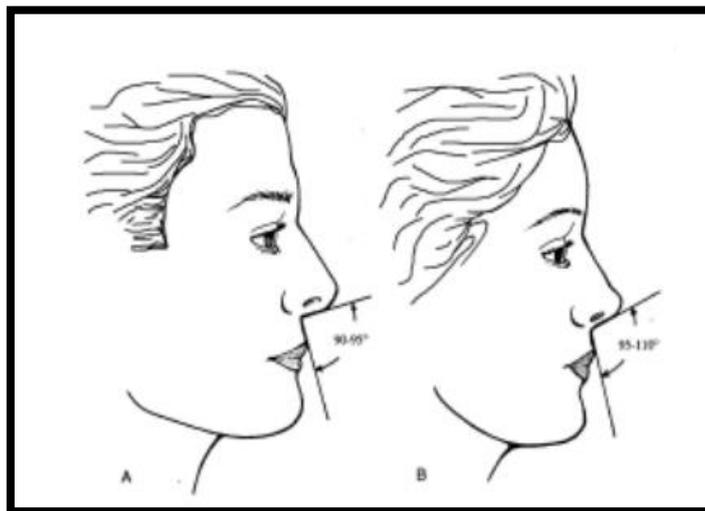
Si existiera alguna deformidad nasal presente, una elevación o depresión en el dorso, deberá ser transectada. Estas dos líneas trazadas, la tangente a la glabella hasta el nasion y la línea tangente al dorso nasal, forman el ángulo Nasofrontal (18).



**Figura 1.** Ángulo Nasofrontal

**B) ÁNGULO NASOLABIAL:**

Formada por la intersección de la línea del labio superior al punto subnasal (Sn) y de este (Sn) una tangente al punto anterior de la nariz **Figura 2.** Ángulo con un promedio de 95° a 100° y en los hombres de 90° a 95° (16).



**Figura 2.** Ángulo Nasolabial.

### C) ÁNGULO NASOFACIAL:

Se describe como la inclinación del dorso nasal con relación al plano facial, para tener una mejor guía primero se tendrá que encontrar el plano facial, esta es una línea que une la Glabella con el Pogonion (Po), posterior a esto se traza la tangente al dorso nasal, en donde se traza una línea que parte de la punta del dorso de la nasal hasta el nasion (16).

**Figura 3.** Gracias a este ángulo se podrá evaluar el balance en la proyección nasal con el perfil del paciente, esta angulación tiene valores propuestos según la norma de Powell entre 30° a 40°grados. En mujeres se considera más estéticamente aceptable los valores cercanos a 30° y para los varones, a los 40° grados. (16).



**Figura 3.** Ángulo Nasofacial.

### D) ÁNGULO NASOMENTAL:

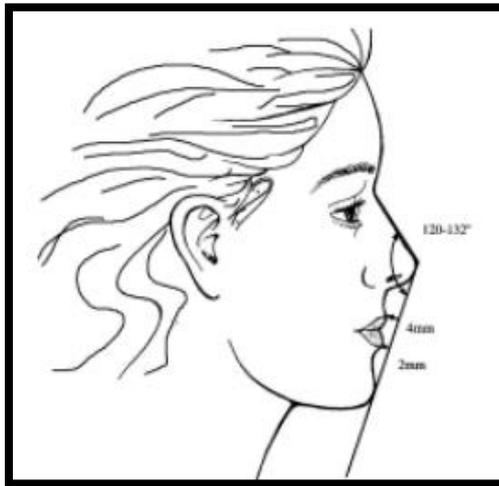
Ángulo formado por la línea estética de Ricketts o línea nasomental con la línea del dorso de la nariz, en intersección forman el ángulo nasomental. Entrando en relación con dos masas muy modificables quirúrgicamente, que son la nariz y el mentón que con maniobras ortopédicas y ortodónticas puede sufrir variaciones. (18)

El mentón al presentar modificaciones en su estructura, provocará variaciones de la siguiente manera:

- Reducción del ángulo nasofacial
- Aumento el ángulo nasomental
- Aumento de la distancia negativa de los labios al plano estético.

Es así que el triángulo estético de Powell no toma en cuenta aisladamente el tamaño la forma y posición de cada una de las masas estéticas de perfil sino que las interrelaciona íntimamente para realizar un balance global del mismo (18).

Describiendo la angulación entre la línea tangente desde el nasion a la punta nasal con la intersección de la línea desde la punta al pogonion, **Figura 4.** Dicho ángulo se considera el más importante del triángulo estético de Powell. Según Powell estima promedios entre  $120^\circ$  a  $132^\circ$  y relaciona dos masas muy modificables quirúrgicamente que son la nariz y el mentón (16).



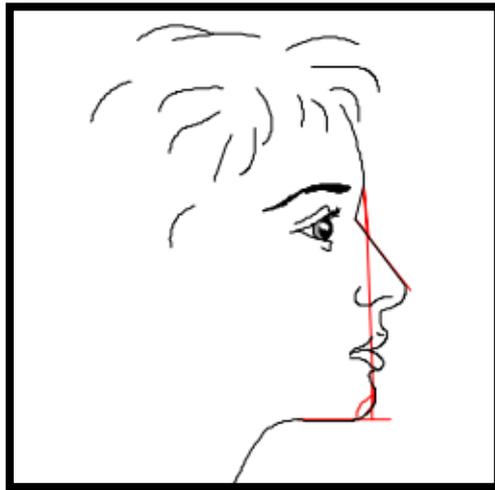
**Figura 4.** .Medición de Ángulo Nasomental.

#### **E) ANGULO MENTOCERVICAL:**

**Figura 5.** Formada de la intersección de dos líneas, la glabella (GL) – pogonion (Po) y la línea trazada tangencialmente al área submandibular que pasa por el punto (C) y el punto mentoniano (Me), el punto C se define como el más profundo por el área submandibular y el cuello (18).

Según la norma se establecen parámetros de angulación entre  $80^\circ$  y  $95^\circ$ . Recibiendo influencia por la forma y la cantidad de tejido adiposo submandibular. Según estudios un perfil bello suele presentar el ángulo más agudo, se puede decir que la posición del mentón tiene influencia en este

ángulo, en caso de haber retrusión en el mentón por medios quirúrgicos abre el ángulo por la diferente posición que toma el plano GL-Po y también por los cambios que se producen en los tejidos blandos submentales que aumentan el espesor al retroceder el mentón. El avance que produce el efecto opuesto hará que los ángulos se agudicen (18).



**Figura 5.** .Medición de Ángulo Mentocervical.

### **2.2.2. EL ENVEJECIMIENTO COMO ETAPA DE VIDA**

El envejecimiento es un proceso que traerá consigo cambios fisiológicos y anatómicos que tienen dependencia de tiempo, reduciendo la capacidad fisiológica y funcional del cuerpo (20). Considerado también como un proceso decreciente donde se pierde poco a poco la vitalidad, que da inicio cuando el organismo llega a su máxima capacidad en el medio (21).

A más edad el cuerpo pasa por múltiples cambios morfológicos tanto en sus tejidos como en sus sistemas; Un gran porcentaje de adultos mayores se ven afectados por enfermedades de todo tipo entre ellas patologías bucales, por patologías de fondo (cáncer, hipertensión, diabetes mellitus, insuficiencias cardíacas, entre otros), nutricionales y mentales (21).

Dichas alteraciones ocasionan al en el sistema inmune una menor resistencia a las infecciones, aumento de procesos autoinmunes e incremento a la susceptibilidad de cánceres. **Figura 6.** El proceso de

envejecimiento no se debe a inmunodeficiencias sino a una remodelación del sistema que se produce en forma progresiva y que tiene el nombre de inmunosenescencia (21).



**Figura 6.** Paciente adulto mayor en inmunosenescencia

En la actualidad se realizan bastantes investigaciones sobre el proceso de envejecimiento, siendo notable el incremento de adultos mayores en el país y en el mundo. Por consiguiente, también se manifiesta un incremento por la demanda en los servicios de salud, entre ellos médico, odontológico, nutricional, etc. para personas de este grupo.

En salud estomatológica este grupo presenta varias patologías, entre las que destacan, caries, enfermedad periodontal, patologías oclusales producidas por artrosis en la articulación temporomandibular, lo que provoca dolor y dificultad masticatoria (15).

En la parte odontológica este grupo tiene un padecimiento a nivel periodontal a causa del alargamiento dental siendo esto una consecuencia de la pérdida de inserción conectiva haciendo que la placa dentobacteriana se adhiera fácilmente a la superficie dentaria y radicular del diente mismo. La pérdida de inserción conectiva está relacionada a un trauma mecánico (cepillado dental inapropiado, raspados, restauraciones defectuosas y curetajes repetitivos) (23).

### 2.2.2.1. GERONTOLOGÍA Y GERIATRÍA

Son términos referidos a la vejez, con diferente significado pero íntimamente ligados. Empezaremos hablando de Gerontología, este tiene un campo más amplio que geriatría, y se dice que es la ciencia que estudia la vejez enfocándose en todos los fenómenos que son característicos en esta etapa desde distintas disciplinas como la psicología, biología, sociología, filosofía, etc. **Figura 7.** Gerontología estudia claramente el proceso de envejecimiento en el ser humano y de porqué el inicio de su causa, viéndolo desde todos los puntos de vista como el psicológico, social, económico, cultural, etc. También atendiendo las necesidades mentales, físicas y sociales de este grupo contando con el apoyo de instituciones (24).



**Figura 7.** Gerontología. Envejecimiento del ser humano

Por otra parte, la geriatría trata áreas más concretas dentro de la vejez, centrándose en aquellos factores que cooperan en el mejoramiento de la salud física y mental de los ancianos, abordando y solucionando problemas de la vejez.

La geriatría como rama médica está dedicada al cuidado de los adultos mayores tomando en cuenta medidas preventivas, terapéuticas, rehabilitatorias y paliativas trabajando también en problemas sociales y familiares. Dando facilidades en la atención de un adulto mayor enfermo en etapas agudas, subagudas y crónicas. Tiene como objetivo básico preservar la autonomía y la autovalía del adulto mayor valiéndose de planes que integren las enfermedades de mayor prevalencia, discapacidades y otras (24).

La gerontología estudia y propone más alternativas que la geriatría no hace mediante un análisis más profundo de la vejez en sí. Es por eso que algunos la consideran como rama de la gerontología, es así que geriatría se conoce como gerontología clínica (24).

## **FOTOGRAFIA FACIAL PARA ESTUDIO**

**a) DE FRENTE:** Se posiciona la cabeza del paciente en una posición natural haciendo que mire fijamente a la cámara y tomando fotos de la siguiente forma.

- De frente en reposo: los labios y maxilar inferior en posición de reposo.
- Los dientes en máxima intercuspidadación, con un cierre labial, aunque esto parezca forzado al paciente, gracias a esta fotografía podremos apreciar el esfuerzo labial y el efecto estético, también para la incompetencia labial es mejor una fotografía cerrando los labios (25).

**b) DE FRENTE DINÁMICA.** Esta puede sufrir variaciones de acuerdo a la emoción, aquí se aprecia cuanto de exposición muestran los incisivos en una sonrisa, a la misma vez el exceso gingival.

- Para una imagen cercana a la sonrisa es recomendable una fotografía estándar para el análisis minucioso en las relaciones de la sonrisa.
- Una imagen fotográfica de tres cuartos de perfil (45°), se considera importante para examinar los tercios de la cara y esencialmente informar sobre las deformidades en esta zona.
- Una fotografía de perfil debe ser tomada con la posición natural de la cabeza. Es recomendable que el límite inferior esté mínimamente por encima de la escapula en la base del cuello (25).

## **REQUISITOS DEL AMERICAN BOARD OF ORTHODONTICS PARA LAS FOTOGRAFÍAS FACIALES.**

- 1.- Calidad, tomas estandarizadas en blanco y negro o color.
- 2.- La cabeza del paciente orientada en los tres planos del espacio, de acuerdo al plano horizontal de Frankfort.
- 3.- Una toma lateral, hacia la derecha con expresión seria, labios cerrados ligeramente para mostrar desarmonía muscular.

- 4.- Expresión seria con vista anterior.
5. - Tomas opcionales:
  - Vista anterior sonriendo
  - Vista anterior o lateral con labios separados.
- 6.- El fondo de la toma libre de distracciones
- 7.- Calidad de la iluminación revelando contornos faciales, sin sombras en el fondo
- 8.- Orejas expuestas con propósito de orientación.
- 9.- Ojos abiertos mirando derecho, sin anteojos (26).

### **TÉCNICA PARA LAS TOMAS FACIALES**

Es recomendable en la toma fotográfica tener una distancia con el sujeto de 2.5 m de distancia, se debe tomar en cuenta que el paciente no esté muy apegado al fondo ya que esto creará sombras muy notorias. El marco recomendado es el que muestra la cara completa hasta el nivel de la clavículas (26).

### **ILUMINACIÓN**

Cuando se toman las fotos faciales y van acompañadas de la luz de la ventana no será necesario usar el flash, solamente se va a medir la luz incidente por medio de la cara gris para obtener una exposición adecuada. Si se necesitara flash, se usará un flash para zapata, este nos proporciona temperatura de color de 5.500k, lo cual equivale a la luz de día, recomendando una luz indirecta para que nuestro sujeto no tenga una imagen plana (26).

### **MÉTODOS PARA DETERMINAR LA POSICIÓN NATURAL DE LA CABEZA**

1. Método de referencia externa, se posiciona como punto de referencia un objeto lejano y el sujeto observa, también se puede posicionar al sujeto mirando hacia el horizonte (27).

2. Se posiciona al sujeto frente a un espejo, y este realizará movimientos cortos buscando su comodidad, pudiéndose encontrar así la posición natural de la cabeza con un margen de error de 1° ó 2° (28).

### **2.2.3. TIPOS DE PERFIL FACIAL**

Para identificar el tipo de perfil que tiene una persona se unen dos líneas, la primera va desde el puente de la nariz hasta la base del labio superior y la otra línea desde este último punto hasta la barbilla (29). Teniendo en cuenta la referencia de 3 puntos anatómicos como: La glabella (prominencia ubicada entre las dos crestas superciliares), el punto más profundo por encima del labio superior y el Pogonion (punto más saliente del mentón) (30).

#### **RECTO:**

Al unir las líneas, si se forma una línea casi recta, se dice que el perfil es recto (30). Aquí los maxilares se han posicionado y desarrollado normalmente. Pertenece a la clasificación I de Angle (31).

#### **CONVEXO:**

El perfil es convexo cuando las líneas forman un ángulo de divergencia posterior, donde el maxilar superior está adelantado, con respecto a la mandíbula (30). Habrá falta de desarrollo del maxilar inferior o aumento del maxilar superior. Estos pacientes corresponden a la clase II de Angle. Su tendencia de crecimiento es vertical (31).

#### **CONCAVO:**

Hablamos de un perfil cóncavo cuando existe un ángulo de divergencia anterior al unir las dos líneas, donde el maxilar superior se encuentra retrasado con respecto a la mandíbula (30). Estos perfiles pertenecen a pacientes con un desarrollo anormal de los maxilares, ya sea por hipocrecimiento del maxilar superior o hipercrecimiento del maxilar inferior. Dichos pacientes pertenecen a la clase III de la maloclusión de Angle. Teniendo un crecimiento horizontal (30).

### 2.3. MARCO CONCEPTUAL:

- **Geriátrico:** Hace referencia a una persona adulta mayor bordeando los 60 años a más, la cual necesita o recibe de atenciones sanitarias referentes a diagnóstico, tratamiento, prevención, rehabilitación y administración de cuidados paliativos de las enfermedades que puedan afectarlos agregándose (32).
- **Análisis:** forma parte de un examen para conocer las características o cualidades donde se separa las partes de un todo para llegar a conocer los principios o elementos de este (33).
- **Facie:** parte superficial anterior y principal, es relativo al rostro (34).
- **Exploración:** Examen minucioso en donde se busca conocer algo, esta palabra va referida a examinar, reconocer, averiguar o registrar con diligencia un lugar o una cosa (35).
- **Signo:** Es un fenómeno o hecho aquello que da indicios o señales de una determinada cosa (36).
- **Planos:** Un plano es una representación gráfica realizado con medio técnicos de una superficie sin realizar una proyección (37).
- **Máxima intercuspidadación:** También llamada posición de intercuspidadación, es la posición en la que se produce el completo contacto de dientes de las dos arcadas maxilar y mandibular independientemente de la posición del cóndilo en la cavidad glenoidea (38).
- **Gnación:** El punto más bajo y distal del extremo inferior de la mandíbula y de la barbilla. Es un punto de referencia para las intervenciones de ortodoncia (39).

- **Angulación:** Es la acción y resultado de angular tomando en cuenta lo formado por un ángulo en una superficie donde dos líneas que parten de un mismo origen crean un espacio (40).
- **Envejecimiento:** Alteración de las propiedades de las cosas producida por el paso del tiempo (41).
- **Tratamiento:** conjunto de medios (higiénicos, farmacológicos, quirúrgicos u otros) que son de acuerdo al juicio clínico y tienen como finalidad la recuperación o el alivio (paliación) de síntomas o enfermedades (42).
- **Cefalometría:** Se denomina así a las medidas provenientes del cráneo humano, comúnmente obtenidas mediante radiografías. La Cefalometría tiene varias utilidades médicas ya sea en diagnósticos y las evaluaciones de control, pre y pos tratamiento en odontología (43).
- **Tangente:** Es una recta que forma un ángulo nulo con la curva en la vecindad de dicho punto, la tangente de un ángulo (de un triángulo rectángulo) se define como la razón entre el cateto opuesto y el adyacente (44).
- **Gingivitis:** Es considerada una enfermedad perteneciente a las encías y periodonto, causante de irritación, enrojecimiento e inflamación de las encías. Optando por un tratamiento que si no se cumpliera la situación empeoraría y llegaría a un proceso de periodontitis ocasionando la pérdida de dientes (45).
- **Glabela (G):** Punto más prominente de la frente en el plano sagital, se encuentra en el medio de los arcos superciliares (46).
- **Nasion (N):** Se considera en los tejidos blandos como la depresión más profunda en la raíz nasal (46).

- **Pogonión de tejido blando (Pg.):** Punto más anterior del tejido blando del mentón (46).
- **Mentón de tejido blando (Me):** Punto más inferior del contorno del tejido blando del mentón (46).
- **Punto Cervical (C):** El punto C es el más profundo formado por el área submandibular y el cuello (18).
- **Plano Facial:** línea trazada desde el punto glabella hasta el pogonion (18).
- **Plano estético (plano E):** Ricketts lo planteó para el análisis de la estética facial inferior, el que se forma uniendo la punta más prominente de la nariz con el punto más ventral del mentón (46).
- **Plano de Frankfort:** Es un plano horizontal, que va del punto orbitario al porion, el porion se halla tomando como punto el tragus, este plano va paralelo al piso, sirve como referencia de las tomas fotografía (47).

## **CAPITULO III MÉTODO**

### **3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El presente proyecto de investigación es de tipo: Observacional, Descriptivo, Transversal y Prospectivo.

### **3.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

El diseño corresponde a un Descriptivo Prospectivo, de corte transversal que buscará determinar angulaciones faciales en pacientes adultos mayores, tomando en cuenta la medición con el Análisis de Powell.

### **3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA:**

La población de estudio es finita, está constituida por 45 pacientes del Centro integral del adulto mayor Moquegua 2019.

No se considera un cálculo en el tamaño de la muestra, puesto que se trabajó con todos los pacientes pertenecientes al centro integral del adulto mayor que cumplan con los criterios de elegibilidad.

#### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Pacientes adultos mayores de 60 años de edad.
- Pacientes adultos mayores de ambos géneros

## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes que falten o no estén presentes el día de la toma fotográfica
- Pacientes que se niegan o no deseen participar en el presente estudio.
- Pacientes con patologías, alteraciones y/o traumatismos craneofaciales.

### **3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

La técnica de recolección de datos en el estudio corresponde a la observacional participativa, donde se procedió a la toma fotográfica de frente y de perfil en cada paciente, siguiendo los Requisitos del American Board of Orthodontics para las fotografías faciales, haciendo uso de un fondo blanco para una mejor calidad en el contraste de colores y de imagen.

Las fotografías tomadas serán de un solo lado; perfil derecho o izquierdo de la facie, con este método de medición analizado y propuesto por Powell se buscará medir el ángulo nasofrontal, nasofacial, nasomentoniano y ángulo mentocervical, guiándonos de los puntos y planos que nos propone.

El instrumento que utilizamos para medir nuestros datos recolectados corresponde al Software denominado AutoCAD, este es un software de diseño asistido por computadora, empleado por su exactitud y amplias capacidades para determinar bases de datos y dibujos, lo que indicará según los resultados las angulaciones de cada paciente adulto mayor (geriátrico), todas estas guiadas por puntos o planos trazados que recibieron una valoración de acuerdo al análisis de Powell, esto se realizó una vez la persona encargada autorizó el ingreso, es ahí donde se realiza la toma fotográfica de cada paciente, en la fotografía de frente y de perfil el paciente mira con fijación a la cámara con una posición natural de cabeza, se tendrá en cuenta la posición de reposo con labios cerrados. Terminada la obtención de muestras fotográficas se procedió a su evaluación usando el método de medición de Powell.

## MÉTODO DE POWELL

### ANÁLISIS FACIAL DE POWELL

Dicho estudio inicia con la frente, una estructura estable de allí se analizan las estructuras hasta llegar al mentón, la estructura más modificable. Este análisis es a base de trazos lineales sobre el tejido blando, haciendo uso de una fotografía de perfil correctamente orientada. Tomando en cuenta que es necesario tener a los labios en reposo (16).

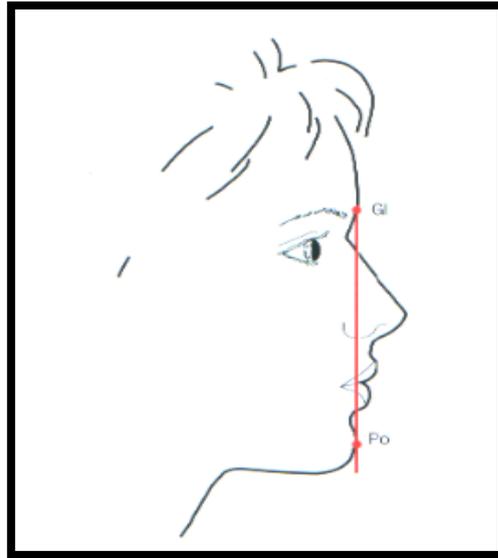
En dicho análisis se cuenta con unas angulaciones que Powell estimó pertinentes. En la figura del **Cuadro 1** nos muestra medidas de 4 angulaciones.

Ángulos	Como se forma	Norma	Observaciones
Angulo naso frontal	Línea naso frontal y línea dorso nasal	115° a 130°	La glabella no se puede modificar y en caso que tenga rinoplastia si se puede modificar
Angulo naso facial	Plano facial y Dorso nasal	30° a 40°	
Angulo nasomentoniano	Dorso de la nariz y línea estática de Ricketts	120° a 130°	
Posición del labio superior	Punto más prominente del labio superior a la línea estática de Ricketts	2mm +/-1mm	
Posición del labio inferior	Punto más prominente del labio inferior a la línea estática de Ricketts	2mm +/-1mm	
Angulo mentocervical	Plano facial y la línea mentocervical	80° a 95°	

**Cuadro 1.** Medición de los 4 ángulos en el Análisis de Powell.

## MEDICION DEL PUNTO G Y Po

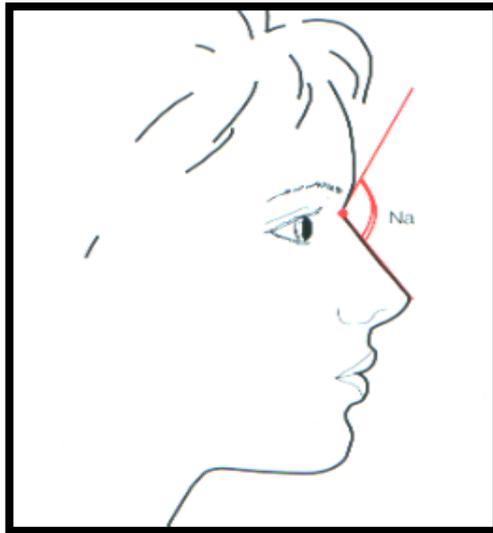
Se realiza un trazado en el plano facial sobre los tejidos blandos empezando por la de la Glabella (punto más prominente de la frente) hasta el Pogonión (punto más anterior del mentón) (16). La **Figura 8** nos indica la medición del punto G y Po.



**Figura 8.** Medición del punto G hasta Po.

## MEDICIÓN DE ÁNGULO NASOFRONTAL

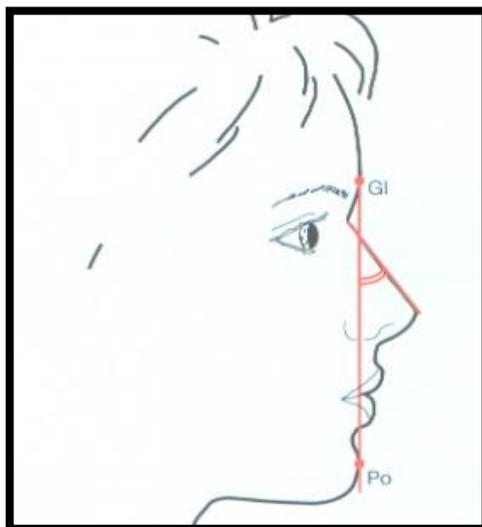
Se realiza un trazo desde la glabella hasta el nasion, se traza también la tangente al dorso nasal, esta línea se iniciará en la punta del dorso de la nariz, ante una deformidad nasal o depresión en dorso, esta será transectada. Ambas líneas tangentes a la glabella y al dorso nasal formaran el ángulo nasofrontal que tiene como parámetros establecidos medidas de  $115^\circ$  y  $130^\circ$  (16). La **Figura 9** nos muestra como hallar el ángulo nasofrontal.



**Figura 9.** .Medición de Ángulo Nasofrontal.

### **MEDICIÓN DE ÁNGULO NASOFACIAL**

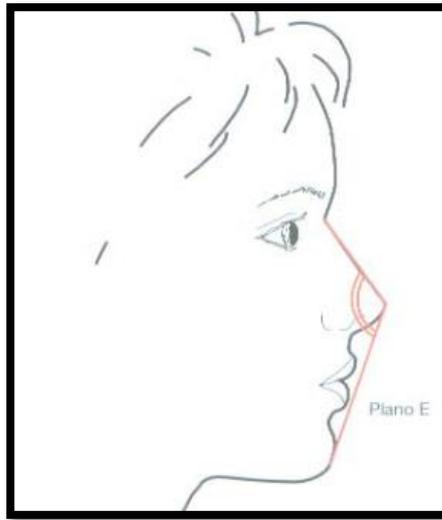
Este ángulo está formado entre el plano facial y la línea tangente al dorso nasal. Este ángulo evalúa el balance de la proyección nasal en el perfil del paciente. Presenta valores establecidos por Powell de 30° a 40° de angulación. Para las mujeres por la estética se proponen valores cercanos a 30°, mientras que para los hombres tiene que ser más cerca a 40° (16). La **Figura 10** nos muestra los puntos en cuenta a medir en el ángulo nasofacial.



**Figura 10.** .Medición de Ángulo Nasofacial.

## MEDICIÓN DE ÁNGULO NASOMENTAL

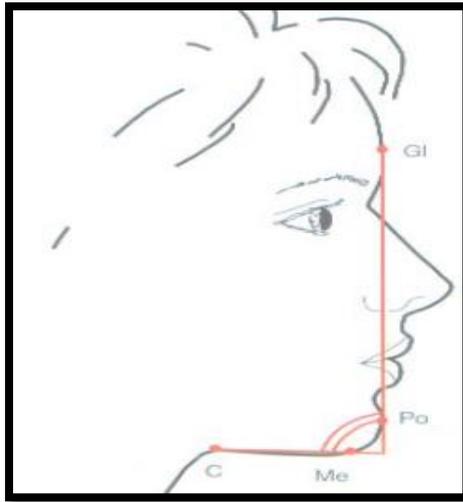
Se hace un trazo en la línea nasomental teniendo una intersección con la línea del dorso de la nariz, formando así el ángulo nasomental, este ángulo es de suma importancia para el triángulo estético, se establecieron valores de 120 y 132°. En sus estructuras encontramos la nariz y el mentón que son estructuras modificables ya sea quirúrgicamente o con maniobras ortopédicas. La **Figura 11** nos muestra como hallar el ángulo nasomental (16).



**Figura 11.** .Medición de Ángulo Nasomental

## MEDICIÓN DE ÁNGULO MENTONIANO

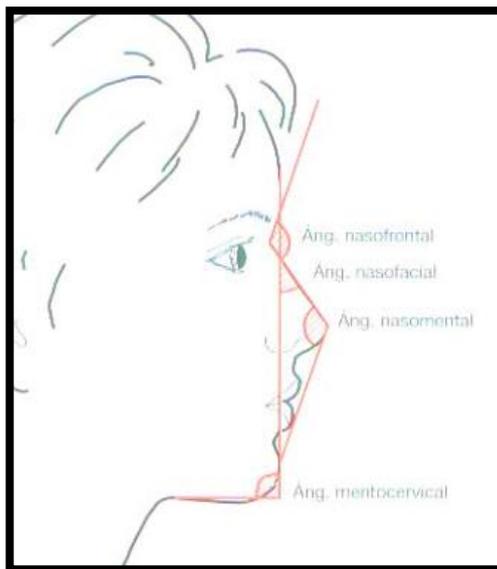
Se realiza un trazo iniciando con el punto cervical (C) que es el punto más profundo del área submandibular (cuello) al punto mentoniano (Me), luego se intersecta con la línea Glabella – Pogonion, Se establecen valores según norma de 80° y 95° (16). La **Figura 12** nos muestra como hallar el Ángulo mentoniano.



**Figura 12.** .Medición de Ángulo Mentoniano

### TRIANGULO ESTÉTICO DE POWELL

**Figura 13.** El triángulo estético de Powell es de mucha ayuda para un análisis práctico, resumido y rápido del perfil teniendo en cuenta: frente, nariz, labios, mentón y cuello, haciendo uso de ángulos relacionados entre sí (16).



**Figura 13.** El triángulo estético de Powell

## **SE DEBEN TRAZAR LOS SIGUIENTES PLANOS PARA EL TRIANGULO DE POWELL**

- Plano facial como línea que une glabella pognion.
- Línea nasofrontal parte de nasion cutáneo y es tangente a la glabella.
- Línea dorsonasal pasa por el dorso nasal.
- Plano estético de Ricketts une el punto pronasal y pognion cutáneo.
- Línea mentocervical desde el mentón blando hasta el ángulo del cuello.
- Los ángulos son los siguientes:
  - Angulo nasofrontal formado por las líneas nasofrontal y dorsonasal, la norma es de  $115^{\circ}$  y  $130^{\circ}$  se debe tener en cuenta que la glabella no se puede modificar pero si la nariz con rinoplastia.
  - Angulo nasofacial formado entre el plano facial y el dorso nasal, la norma es de  $30^{\circ}$  a  $40^{\circ}$ .
  - Angulo nasomentoniano formado por el dorso de la nariz y línea estética de Ricketts la norma es de  $120^{\circ}$  a  $130^{\circ}$ .
  - Posición labio superior distancia del punto más prominente del labio superior a la línea estética de Ricketts, la norma es de  $-2\text{mm}$  ( $\pm 1\text{mm}$ ).
  - Posición del labio inferior distancia entre el punto más prominente del labio a la línea estética de Ricketts, la norma es de  $-2\text{mm}$  ( $\pm 1\text{mm}$ ).
  - Angulo mentocervical formado por el plano facial y la línea mentocervical, la norma es de  $80^{\circ}$  y  $95^{\circ}$  (16).

## **PROCEDIMIENTO:**

En la primera etapa se realizará las coordinaciones y posteriormente se solicitará los permisos con el Decano de la facultad de ciencias de la salud, y también con la Directora de la Escuela Profesional de Odontología y el coordinador del centro del adulto mayor de Moquegua, para poder acceder a sus instalaciones.

En la segunda etapa se ingresará a las instalaciones y se dará paso al consentimiento informado por cada colaborador, posterior a esto se trabajará con equipos de fotografía digital en los cuales se hará uso de una cámara profesional Canon Rebel T7i con su respectivo estabilizador y trípode, también se adecuará el ambiente con fondo blanco para las secciones fotográficas y se tendrá en cuenta la medida de 2 mts  $\frac{1}{2}$  desde la pared cercana al paciente hasta la cámara fotográfica. Se trabajará con la totalidad de pacientes geriátricos presentes donde se tomará muy en cuenta los parámetros para una buena fotografía facial de perfil que facilite el estudio de sus angulaciones, las fotografías tomadas serán de frente y de perfil ( en reposo) Dichas tomas fotográficas se realizarán en la mañana.

Posterior a las fotografías obtenidas se procederá a descargar la información fotográfica a una laptop donde se ordenará en una carpeta las fotografías de cada paciente con las letras iniciales de sus nombres y se los seleccionará por género, luego se importará esta carpeta a un Software denominado AutoCAD. Gracias a este programa tendremos resultados por cada angulación con exactitud. El procedimiento para trabajar en este software es importar la foto, iniciamos seleccionando la pestaña línea y realizamos un trazo desde el origen hasta el final que se quiera, una vez realizados los trazos vamos a la pestaña de angulaciones y seleccionamos las vertientes que se quieran medir y automáticamente tendremos los resultados de esta angulación. Estas mediciones se realizarán conjuntamente con un profesional especialista en el Software.

En una tercera etapa una vez obtenida la foto final con las angulaciones respectivas se procederá a ordenar los datos respectivos al Análisis de

Powell, el cual se ubicará ordenadamente en un formato de Excel, donde se adicionará la información obtenida de las angulaciones nasofrontal, nasofacial, nasomental, mentocervical según la edad y género con el resultado encontrado según el método de Powell.

### **3.5 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.**

Una vez realizada la recolección de datos se hará una estadística descriptiva y un análisis de datos categóricos los cuales harán visibles los resultados en tablas de frecuencias absolutas y relativas.

Para dicho análisis de las angulaciones de Powell en pacientes geriátricos se trabajará según las medidas obtenidas, mostrando medidas de tendencia central (media y mediana), error típico de media, y calcular los intervalos de confianza al 95%), en género y edad se hará una estadística inferencial. Se trabajará con el programa estadístico Spss versión 23, con un nivel de significancia del 5%.

**CAPITULO IV**  
**PRESENTACION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS**

**4.1. PRESENTACION DE LOS RESULTADOS**

**TABLA 1**

**CARACTERISTICAS DE LA POBLACION DE ESTUDIO SEGÚN SEXO Y EDAD**

	<b>SEXO</b>				<b>TOTAL</b>	
	Masculino		Femenino		N	%
	N	%	N	%		
<b>EDAD</b>						
	<b>&lt; 70 años</b>	4	8,89	16	35,56	20 44
	<b>De 70 - 80</b>	7	15,56	10	22,22	17 38
	<b>&gt; 80 años</b>	4	8,89	4	8,89	8 18
	<b>TOTAL</b>	15	33,33	30	66,67	45 100

Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en la **tabla 1** se aprecia las características de la población según el sexo y edad de un total de 45 pacientes adultos mayores, predomina el sexo femenino constituyendo las dos terceras partes de la población (66,67%) respecto al masculino. En cuanto a la edad mayores proporciones encontramos en menores de 70 años (44.44%). Un 37.78% en edades de 70-80 y el resto (17.78%) en mayores de 80.

**TABLA 2**

**VALORES RESUMEN DE LA ANGULACION NASOFRONTAL (115 – 130°)  
SEGÚN SEXO Y EDAD**

Valor	Sexo		Edad		
	Masculino	Femenino	< 70	70 - 80	> 80
<b>N</b>	15	30	20	17	8
<b>Media</b>	137,67	139,10	137,50	138,88	140,88
<b>Mediana</b>	136,00	139,00	136,50	138,00	140,50
<b>Desviación Estándar</b>	5,815	5,839	5,501	6,040	6,058
<b>Error Estándar</b>	1,501	1,066	1,230	1,465	2,142
<b>Asimetría</b>	,219	,409	,050	,852	-,288
<b>Curtosis</b>	-1,328	,527	-,538	1,194	-,631
<b>IC<sub>95</sub> L. Inferior</b>	134,45	136,92	134,93	135,78	135,81
<b>IC<sub>95</sub> L. Superior</b>	140,89	141,28	140,07	141,99	145,94

En la **tabla 2** tenemos valores resumen de la angulación Nasofrontal según sexo y edad mediante el Análisis facial de Powell, presentándose según el sexo un promedio de 137,67° (IC<sub>95</sub> 134,45-140,89°) en el sexo Masculino y dominando el sexo Femenino con 139,10° (IC<sub>95</sub> 136.92-141.28°), encontrándose en ambos sexos los parámetros de Powell incrementados. Respecto a la edad se aprecia en menores de 70 años angulación de 137.50° (IC<sub>95</sub> 134.93-140.07), de 70 a 80 años 138.00° (IC<sub>95</sub> 135.78-141.99°) y predominando en mayores de 80 años tienen un promedio es 140,88° (IC<sub>95</sub> 135,81-145,94) presentándose en este último con un promedio ligeramente mayor que el de 70-80 años.

**TABLA 3**  
**VALORES RESUMEN DE LA ANGULACION NASOFACIAL (30 – 40°) SEGÚN**  
**SEXO Y EDAD**

Valor	Sexo		Edad		
	Masculino	Femenino	< 70	70 - 80	> 80
<b>N</b>	15	30	20	17	8
<b>Media</b>	35,87	33,83	34,90	34,82	32,88
<b>Mediana</b>	35,00	33,00	34,00	35,00	31,00
<b>Desviación Estándar</b>	4,291	4,836	5,409	3,779	4,883
<b>Error Estándar</b>	1,108	,883	1,209	,916	1,726
<b>Asimetría</b>	,199	1,101	,944	,029	1,102
<b>Curtosis</b>	-,739	1,533	,424	,957	,259
<b>IC<sub>95</sub> L. Inferior</b>	33,49	32,03	32,37	32,88	28,79
<b>IC<sub>95</sub> L. Superior</b>	36,92	36,93	36,94	36,95	36,96

En la **tabla 3** encontramos los valores resumen de la angulación Nasofacial según sexo y edad mediante el Análisis facial de Powell en pacientes adultos mayores en donde el sexo Femenino tiene 33.83° (IC<sub>95</sub> 32.03 - 35.64°), en el sexo Masculino predomina con 35,87° (IC<sub>95</sub> 33,49 - 38,24°) y de acuerdo a la edad no hay diferencia significativa pero predomina en menores de 70 años 34.90° (IC<sub>95</sub> 32.37 - 37.43°), entre los 70-80 años 34.82°(IC<sub>95</sub> 32.88-36.77°), mayores a 80 años 32.88° (IC<sub>95</sub> 28.79 – 36.96°) manteniéndose en todas las edades los parámetros establecidos por Powell.

**TABLA 4**  
**VALORES RESUMEN DE LA ANGULACION NASOMENTAL (120 – 132°) SEGÚN**  
**SEXO Y EDAD**

Valor	Sexo		Edad		
	Masculino	Femenino	< 70	70 - 80	> 80
<b>N</b>	15	30	20	17	8
<b>Media</b>	124,60	128,27	127,15	126,65	127,63
<b>Mediana</b>	126,00	128,50	126,50	127,00	130,50
<b>Desviación Estándar</b>	6,092	6,633	7,343	4,716	8,815
<b>Error Estándar</b>	1,573	1,211	1,642	1,144	3,116
<b>Asimetría</b>	-,697	-1,006	-,816	-,377	-1,090
<b>Curtosis</b>	,476	1,384	,702	1,063	,318
<b>IC<sub>95</sub> L. Inferior</b>	121,23	125,79	123,71	124,22	120,26
<b>IC<sub>95</sub> L. Superior</b>	127,97	130,74	130,59	129,07	134,99

En la **tabla 4** encontramos valores resumen de la angulación Nasomental según sexo y edad mediante el Análisis facial de Powell, predominando el sexo Femenino con mayor angulación 128,27° (IC<sub>95</sub> 125.79 – 130.74°) en comparación con el sexo Masculino 124.60° (IC<sub>95</sub> 121.23-127.97°), ambos sexos se encuentran dentro de los promedios que Powell establece (120 -132°). Respecto a la edad en menores de 70 años 127.15° (IC<sub>95</sub> 123.71-130.59°), de 70 a 80 años 126.65° (IC<sub>95</sub> 124.22-129.07°) y predominando en mayores de 80 años con 127.63° (IC<sub>95</sub> 120.26-134.99°).

**TABLA 5**  
**VALORES RESUMEN DE LA ANGULACION MENTOCERVICAL (80 – 95°)**  
**SEGÚN SEXO Y EDAD.**

Valor	Sexo		Edad		
	Masculino	Femenino	< 70	70 - 80	> 80
<b>N</b>	15	30	20	17	8
<b>Media</b>	70,13	72,77	73,50	70,71	70,38
<b>Mediana</b>	72,00	73,00	73,50	71,00	72,00
<b>Desviación Estándar</b>	6,578	4,883	4,958	5,531	6,718
<b>Error Estándar</b>	1,698	,891	1,109	1,342	2,375
<b>Asimetría</b>	-,746	-,155	-,854	,593	-2,039
<b>Curtosis</b>	,249	,333	,066	,527	4,863
<b>IC<sub>95</sub> L. Inferior</b>	66,49	70,94	71,18	67,86	64,76
<b>IC<sub>95</sub> L. Superior</b>	73,78	74,59	75,82	73,55	75,99

En la **tabla 5** tenemos los valores resumen de la angulación mentocervical según sexo y edad mediante el análisis facial de Powell, predomina el sexo Femenino con un promedio de 72,77° (IC<sub>95</sub> 70,94–74,59°), y el masculino con 70.13° (IC<sub>95</sub> 66.49°-73.78°). Por otro lado con respecto a la edad predomina en pacientes menores de 70 años una angulación de 73.50° (IC<sub>95</sub> 71.18-75.82), entre los 70 a 80 años 70.71° (IC<sub>95</sub> 67.86-73.55) y en mayores de 80 años 70.38° (IC<sub>95</sub> 64.76-75.99), quedando todos estos valores fuera de los parámetros que estable Powell para angulación mentocervical.

**TABLA Nº 6**

**VALORES RESUMEN DE LOS ÁNGULOS DE POWELL: NASOFRONTAL, NASOFACIAL, NASOMENTAL, MENTOCERVICAL.**

VALOR	NASOFRONTAL	NASOFACIAL	NASOMENTAL	MENTOCERVICAL
	115 – 130°	30 – 40°	120 – 132°	80 – 95°
N	45	45	45	45
Media	138,62	34,51	127,04	71,89
Mediana	138,00	34,00	127,00	73,00
Desviación Estándar	5,805	4,713	6,623	5,573
Error Estándar	,865	,703	,987	,831
Asimetría	,338	,740	-,749	-,618
Curtosis	-,062	,417	,565	,796
IC <sub>95</sub> L. Inferior	136,88	33,10	125,05	70,21
IC <sub>95</sub> L. Superior	140,37	35,93	129,03	73,56

En la **tabla 6** apreciamos los valores resumen de las Angulaciones faciales consideradas en el análisis facial de Powell, siendo para la angulación Nasofrontal un promedio de 138.62° (IC<sub>95</sub> 136.88- 140.37°), estando por encima de los parámetros establecidos por Powell que indica valores de (115–130°), la angulación Nasofacial tiene un promedio de 34.51° (IC<sub>95</sub> 33.10-35.93°), manteniéndose dentro de los parámetros establecidos al igual que la angulación Nasomental con un valor de 71.89° (IC<sub>95</sub> 125.05-129.03), mientras que la angulación Mentocervical manifiesta un promedio de 71,89° ( IC<sub>95</sub> 70,21- 73.56), estando disminuido a los parámetros de Powell que son entre (80–95°).

## 4.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Al analizar las características de la población según el sexo y edad de un total de 45 pacientes adultos mayores, predomina el sexo femenino constituyendo las dos terceras partes de la población 66,67% respecto al masculino. En cuanto a edad, mayores proporciones encontramos entre las edades de 60 a 70 años 44,44%. Un 37,78% en edades de 70 a 80 años y el resto 17,78% en mayores de 80 años. No hay antecedentes donde se estudió el análisis de Powell en pacientes adultos mayores pero en otros estudios se estima que la proporción entre hombres y mujeres no generan mucha diferencia, puesto que ambos sexos tienden a encontrar un grupo donde refugiarse y donde reciban atenciones

Observada la angulación Nasofrontal en la tabla 2 según sexo y edad, presenta en el sexo masculino un promedio de  $137,67^\circ$  (IC<sub>95</sub> 134,45-140,89) y en el sexo femenino  $139,10^\circ$ , mostrando así que en el sexo femenino la angulación es mayor y de acuerdo a la edad hay ligera diferencia, apreciándose que en pacientes adultos mayores que pasan de 80 años el promedio es  $140,88^\circ$  de angulación (IC<sub>95</sub> 135,81-145,94), mostrando así que la Angulación Nasofrontal no se encuentra dentro de los parámetros que Powell establece de ( $115 - 130^\circ$ ).

Similares resultados fueron encontrados por Villanueva Rodríguez Silvia Yolanda (Comunidad de los Vicus – Ancash 2010). La muestra estuvo constituida por un total de 46 pobladores de la comunidad de Vicus donde fueron 22 hombres con un promedio de  $145,85^\circ$  y 24 mujeres con un promedio de  $145,85^\circ$  con edades de 18 a 25 años de edad, ambos sexos presentaron promedios de Ángulo Nasofrontal elevado con respecto a las medidas que establece Powell de ( $115 - 130^\circ$ ) (3).

Esto nos da a entender que el ángulo Nasofrontal al verse condicionado por la prominencia de la glabella, y ésta al modificar de medida en cada individuo, origina valores que sobrepasan el promedio, sin que esto necesariamente genere un problema estético.

Estudiando la Angulación Nasofacial según sexo y edad en la tabla 3, presenta mayor medida en promedio en el sexo masculino con un  $35,87^\circ$  de angulación

(IC<sub>95</sub> 33,49 - 38,24) y de acuerdo a la edad no hay diferencia significativa pero los de mayor número de promedio en angulación son los pacientes de 70 años de edad (IC<sub>95</sub> 32,37 – 37,43). Demostrando así que estas medidas en promedio se encuentran dentro de lo establecido por Powell (30-40°).

Así también lo demostró Santos Alarcón Jefferson (Perú 2016) teniendo una muestra de 32 individuos de la comunidad de los Uros, de edades entre los 18 años y 25 años, pertenecientes a ambos sexos en donde se apreció que la angulación Nasofacial tenía un promedio de 33.65° (8).

Esto nos muestra que la angulación Nasofacial se encuentra dentro de los parámetros establecidos por Powell (30-40°) y que la edad no tiene nada que ver en que estas medidas tuvieran alteración fuera del rango ya que las estructuras que lo conforman son aparentemente estables.

Apreciando la tabla 4 de la angulación Nasomental según sexo y edad, se presenta en el sexo femenino mayor angulación 128,27° (IC<sub>95</sub> 125,79 – 130,74) en comparación con el sexo masculino (124.60°), pero estos parámetros están dentro de los promedios que Powell establece (120-132°), y de acuerdo a la edad hay ligera variación predominando la mayor angulación en pacientes adultos mayores de 80 años de edad con un promedio de 127,63° (IC<sub>95</sub> 120,26 – 134,99).

Similares resultados fueron obtenidos por Aparicio Lima Yury Jhosep (Perú 2016). La muestra estuvo conformada por 60 pacientes de 18 a 25 años de edad del Policlínico Belén Santiago – Cusco, en donde se apreció la angulación Nasomental con 129,52° de promedio (9)

Esto nos muestra que dicha angulación en frecuentes casos se mantiene dentro de los parámetros ya establecidos y que en el sexo femenino se presenta con mayor angulación que en hombres, pero respetando los parámetros de Powell sin diferencia significativa.

Estudiando los valores de la Angulación Mentocervical según sexo y edad de la tabla 5, se observa que predomina ligeramente el sexo Femenino con un promedio de 72,77° (IC<sub>95</sub> 70,94 – 74,59), Esta medida de promedio no está dentro de los parámetros establecidos por Powell (80–95°). Según investigaciones los resultados de Barragán Ordóñez Andrés Eugenio aplicado

en estudiantes de 18 a 30 años de edad de la Universidad Nacional de Loja, encuentra una angulación Mentocervical de  $95.20^\circ \pm 6.95^\circ$  para el género femenino y para el masculino fue de  $98.32^\circ \pm 8.99^\circ$  (4).

Esto nos quiere dar a entender que la angulación Mentocervical en pacientes adultos mayores varía en medida notoria en comparación a un paciente joven. Esto debido a que la estructura que lo conforma, como la mandíbula. En pacientes adultos mayores existe ausencia de piezas dentarias y reabsorción de hueso alveolar, disminuyendo de esta medida la altura de los maxilares, acortando considerablemente el rostro y teniendo el mentón con inclinación hacia adelante tratando de acercarse a la nariz, esto puede tomarse como consecuencia del proceso de envejecimiento o como parte de un descuido, recomendando tomar las precauciones necesarias para la conservación de piezas dentarias y evitando así la alteración en la posición de la mandíbula por ende evitar dañar la relación céntrica.

Las cuatro Angulaciones consideradas en el Análisis facial de Powell de la tabla 6 nos muestra en la angulación Nasofrontal un promedio de  $138.62^\circ$  ( $IC_{95}$  136.88- 140.37), estando por encima de los parámetros establecidos por Powell que indica valores de  $(115-130^\circ)$ . Similares resultados obtuvo el estudio de Villanueva Rodríguez Silvia Yolanda (Comunidad de los Vicus – Ancash 2010) La muestra estuvo constituida por un total de 46 pobladores de la comunidad de Vicus donde hubo un promedio de  $145.85^\circ$ , ambos sexos presentaron promedios de Ángulo Nasofrontal elevado con respecto a las medidas que estable Powell  $(115 - 130^\circ)$  (3).

Esto nos da entender que este ángulo tiene medidas que con frecuencia son elevadas debido a una deformidad nasal que incrementa la angulación, tomando en cuenta también la diversidad étnica de rasgos físicos del país.

El promedio de la Angulación Nasofacial hallado es  $34.51^\circ$  encontrándose dentro del promedio de Powell  $(30-40^\circ)$  y el ángulo Nasomental  $127.04^\circ$  encontrándose también dentro de los estándares de Powell  $(120-132^\circ)$ .

Se encontraron estudios con resultados similares, entre ellos encontramos el de Santos Alarcón Jefferson (Perú 2016). La muestra estuvo conformada por 32 individuos de la comunidad de los Uros cuyas edades oscilaron entre los 18 años

y 25 años, pertenecientes a ambos sexos en donde se apreció que la angulación Nasofacial tenía un promedio de  $33.65^\circ$  y Nasomental  $125.96^\circ$  (8). Demostrando así que estas dos angulaciones son las que seguido permanecen dentro de los parámetros establecidos por Powell.

En el presente estudio la angulación Mentocervical manifiesta un promedio de  $71,89^\circ$  (IC<sub>95</sub> 70,21-73.56), estando disminuido en gran medida a los parámetros de Powell que son entre  $(80-95^\circ)$ .

Encontrándose en los resultados de Santos Alarcón Jefferson que la angulación Mentocervical en pacientes jóvenes es de  $94.28^\circ$  (8).

Esto nos quiere dar a entender que la angulación mentocervical en pacientes adultos mayores varía en medida notoria en comparación a un paciente joven. Esto debido que en pacientes adultos mayores existe ausencia de piezas dentarias y reabsorción de hueso alveolar, disminuyendo de esta medida la altura de los maxilares, acortando considerablemente el rostro y teniendo el mentón con inclinación hacia adelante tratando de acercarse a la nariz, esto puede tomarse como consecuencia del proceso de envejecimiento o como parte de un descuido. Es por eso que se debe tomar conciencia en cuanto al cuidado propio y hacia las estructuras dentarias que ocasionarán una alteración posterior en caso se pierdan y no se tome un tratamiento rehabilitador.

## **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 CONCLUSIONES**

- Las angulaciones que están en el rango establecido por Powell son la Angulación Nasofacial y Nasomental, las que no están en el rango a lo señalado por Powell son: la Angulación Nasofrontal y Mentocervical.
- En ambos sexos la Angulación Nasofrontal presentó un valor por encima de lo establecido por Powell con un valor de 138.62° de angulación, siendo los valores establecidos por norma de 115-130°. La Angulación Mentocervical también presentó valores pero muy por debajo de lo establecido por Powell con 71,89° de lo que debió ser 80-95°.
- De acuerdo a la edad los adultos mayores de 80 años se mantienen con elevada angulación Nasofrontal, sin embargo presentan menor angulación Mentocervical explicando así que a una edad avanzada los rasgos típicos de deterioro en la vejez con la facie se hacen más evidentes.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- Concientizar a la población joven al cuidado de la salud bucodental y de tratamientos rehabilitadores para que cuando sean adultos mayores no terminen con ausencia de piezas dentarias, reabsorción de hueso alveolar, alteración en la posición de los cóndilos, patologías en la Articulación Temporomandibular, desestabilidad oclusal, evitando así el desarrollo acelerado de deterioro por vejes o por descuido.
- Tener en cuenta el rango de medidas angulares faciales obtenidas en pacientes geriátricos para próximos estudios faciales.
- Completar estudios con el Análisis de Arnett y Bergman en donde se evalúe la medición de los tercios de la cara para conocer si hay variación de medidas verticales en adultos mayores con el pasar del tiempo.
- Realizar estudios de comparaciones en donde se trabaje con población joven y adulto mayor, para conocer que otro tipo de diferencias faciales se encuentran y como el ser humano cambia con el tiempo.
- Brindar charlas educativas en colegios, enfocándose en las consecuencias de pérdida dentaria y como esto repercutirá en sus vidas futuras.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Toma A, Zhurov A, Playle R, Marshall D, Rosin P, Richmond S. The assessment of facial variation in 4747 British school children. Europa: Eur J Orthod, 34, pp. 655-664; 2012.
2. Soria E, Perera R. Importancia de la atención odontogeriátrica en el paciente institucionalizado. México: Odont Act. 10(118):18-22; 2013
3. Villanueva S. Variación en los valores establecidos por Powell en su Análisis facial en los pobladores de la comunidad de Vicos - Ancash. Tesis para optar el grado de cirujano dentista. Lima-Perú: Universidad nacional Federico Villarreal; 2010.
4. Ordóñez D. Análisis de Powell en tejidos blandos en los y las estudiantes de 18 a 30 años de edad de la Universidad nacional de Loja. Ecuador: Universidad Nacional de Loja; 2014.
5. Díaz D. Perfil facial según el análisis de Powell en personas del centro poblado cruz del médano del distrito de mórrope - Lambayeque, 2017. Perú: Universidad Alas Peruanas; 2018.
6. Jiménez S. Valoración fotográfica de los ángulos faciales en estudiantes de la comunidad de chibuleo, mediante el análisis de Powell en el período enero-julio 2014. Ecuador – Quito: Universidad Central del Ecuador Facultad de Odontología; 2014.
7. Vallejo G. Comparación del resultado del Análisis de Powell con la percepción estética del perfil facial del paciente en los estudiantes entre 18 y 28 años de la universidad de las américas de quito. Ecuador: Universidad de las Américas; 2015.

8. Santos Alarcón Haro J. Perfil facial de pobladores peruanos de la comunidad de los Uros mediante el análisis de Powell. Universidad nacional mayor de San Marcos. Perú; 2003.
9. Aparicio Lima Y. Análisis Fotográfico de perfil facial según Powell en pacientes de 18 a 25 años de edad que acuden al policlínico Belén Santiago - Cusco 2016. Universidad Andina del Cusco. Perú; 2016.
10. Bendezú Martínez J. Análisis de Powell en los pobladores de 18 a 25 años en el departamento de Tumbes. Universidad Cesar Vallejo. Perú; 2015.
11. Foraquita Ramirez G. Perfil facial en pobladores de los uros, Jallihuaya y Laraqueri, entre 18 y 24 años de edad según el Análisis de Powell, Puno. Universidad Nacional del Altiplano. Perú; 2005.
12. Huarino Quispe A. Determinación de los valores del perfil facial en el análisis de Powell en radiografías lateral de cráneo de pacientes de 8 a 16 años de edad que acuden a la Clínica Odontológica docente asistencial de 5to año de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohman en el periodo comprendido del 2011 al 2014; Tacna 2015; Perú.
13. Bravo M. Ortodoncia clínica y sus principios teóricos y prácticos. Cuenca: Rocafuerte; 2007.
14. Arnett, W. & cloughlin M. Planificación facial y dental para ortodoncistas y cirujanos orales. España: Elsevier; 2005.
15. Canut, J. Ortodoncia clínica y terapéutica. 2da edic. España: Masson; 2004.
16. Gregoret, G. Ortodoncia y cirugía ortognática. Espaxs S.A España - Madrid; 1997.

17. Lucero, M. Valoración de los tejidos blandos faciales en ortodoncia. Monografía presentada al programa de especialización en Ortodoncia. Sociedad Argentina Ortodoncia. Argentina; 2005
18. Gregoret J. "Ortodoncia y cirugía ortognática – Diagnostico y Planificación" espaxs S.A. publicaciones medicas – Barcelona 1997 pág. 23-30.
19. Quiroz Alvarez O. "Ortodoncia ¿funcionabilidad o estética?". Revista Journal Clínica en Odontología. Lo 17. Edición en español. Pág. 53 – 60; 2002
20. Dennis L, Et al. Harrison's principles of internal medicine. 16th ed. McGrawHill Professional. 411-414, 2152-2179, 2268-2278, 2393-2405; 2005.
21. Ruipérez I, Guillén F. Manual de Geriatria. 3ra ed. Masson; 2003.
22. Morales F. Temas prácticos en Geriatria y Gerontología: Tomo II. EUNED.; 1-6, 43-50, 53-70; 2001.
23. Irwin CR. Periodontal disease in the older patient. Dent Update mar; 38(2); 94-96, 99, 100; 2011.
24. Morley J. A brief history of Geriatrics. J Gerontol Med Sci; 59A: 1132-1152; 2004.
25. Graber V. Ortodoncia principios generales y técnicas. Médica panamericana. 3era edic. Argentina; 2003
26. Ugalde F. La fotografía en blanco y negro aplicada a la práctica de ortodoncia. Revista ADM, LIX, 137 – 143; 2002.
27. Vargas, C. Horizontal verdadera: una línea de referencia más relevante para el análisis cefalométrico; (2004).

28. Proffit W. Contemporary orthodontics. Elsevier. 4ta edic. España; (2007)
29. Proffit, William R. "Ortodoncia Teórica y Práctica". Mosby/ Doyma Libros, 2da edición, España.
30. Otero Injoque, J. "Valoración del perfil facial. Revisión de la literatura". Gaceta Odontológica Vol.I, N°4, Enero – Febrero; 1999.
31. Pagano, M. Fundamentos de Bioestadística. Editorial Mart Learning. Segunda Edición. México.
32. Informe Mundial sobre envejecimiento y salud. Manual Merck de Geriátría. Ley de las Personas Adultas Mayores. Principios del Abordaje Gerontológico.
33. Análisis. (n.d.) *Gran Diccionario de la Lengua Española*. Retrieved March 22 2019 from <https://es.thefreedictionary.com/an%c3%a1lisis>; 2016.
34. Facial. (n.d.) *Diccionario Enciclopédico Vox 1*. (2009). Retrieved March 22 from; 2019
35. Pérez J, Gardey A. Publicado: 2011. Actualizado. Definición de exploración (<https://definicion.de/exploracion/>); 2014.
36. Pérez J, Merino M. Publicado: 2008. Actualizado: Definición de signos (<https://definicion.de/signos/>); 2012.
37. Plano. Significados.com. Disponible en: <https://www.significados.com/plano/>
38. Academy of prosthodontics. Glossary of prosthodontic terms .j prosthet Dent; 81 (1) : 48-110; 1999.

39. Salud. Enciclopedia de Salud, Dietética y Psicología. registrada de Classe Q.S.L. Copyright 2014-2016 Classe Q.S.L empresa titular de esta website es Classe Q.S.L., con domicilio en Rambla Nova nº 94 B, 43001, con C.I.F: B43486257, inscrita en el Registro Mercantil de Tarragona, tomo 1247, folio 140, hoja T-13801. Tarragona, España; 2016.
40. Diccionario de la lengua española Espasa-Calpe: ángulo©; 2005
41. Real Academia Española © Todos los derechos reservados
42. Real Academia Nacional de Medicina. Diccionario de términos médicos. Madrid: Interamericana; 2012.
43. Villafranca C, Cobo F, Fernández J, Jiménez M. Cefalometría de las vías aéreas superiores (VAS) (en español). RCOE [en línea]. vol. 7, n. 4; 2002.
44. Enciclopedia médica <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001056>
45. Foundation for Medical Education and Research (MFMER). All rights reserved. Mayo; 1998-2019
46. Perseo G, Marburg D. A well known modified lower profile analysis for all types and its contribution to cephalometric skeletal classes. Virtual Journal of Orthodontics (serial online). Mayo 15; 4(3); 2002.
47. Aristiguieta E. R. "Diagnostico cefalométrico Simplificado", Segunda edición. Actualidades Medico Odontológicas Latinoamérica, C.A; 1990.
48. Coraza B, Tagua N. Adultos mayores albergados en un hogar estatal. Universidad Nacional de Cuyo facultad de ciencias médicas escuela de enfermería ciclo, campus universitario múltiple de San Martín. Argentina; 2011.