

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**  
**ESCUELA DE POSGRADO**



**RELACIÓN DE LA MAGNITUD DEL ÁNGULO DEL ARCO**  
**MANDIBULAR CON LA ACTIVIDAD**  
**ELECTROMIOGRÁFICA DE LOS MÚSCULOS**  
**MASTICATORIOS EN PACIENTES DE CLÍNICA DE**  
**POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE**  
**LA VEGA EN EL AÑO 2019**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: GESTIÓN SANITARIA**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN SALUD**  
**PÚBLICA Y GESTIÓN SANITARIA**

**TESISTA: VICTOR HUGO VALDIVIESO GARCIA**

**ASESOR: MG. ANTONIO ALBERTO BALLARTE BAYLON**

**HUÁNUCO – PERÚ**

**2021**

## **DEDICATORIA**

A mis padres quienes fueron por su ayuda incondicional en el cumplimiento de todos mis sueños y proyectos,

A mi esposa Karla y a mis amadas hijas por su apoyo y paciencia en todos los momentos difíciles, facilitándome las condiciones para buscar mi horizonte en la vida.

A los profesores y autoridades de la Universidad Hermilio Valdizán por sus enseñanzas e incentivo constante, a quienes les guardo la mayor gratitud.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi asesor y a nuestros apreciados docentes quienes agradezco encarecidamente por su amistad, enseñanzas, apoyo y paciencia dedicada en el desarrollo de la tesis.

A las autoridades de la Universidad Hermilio Valdizán por su apoyo constante en nuestro perfeccionamiento académico.

A mis amigos y colegas de promoción con los cuales hemos compartido alegrías dudas y frustraciones, pero por sobre todo momentos de compañerismo y aprendizaje, que agradeceré infinitamente.

## RESUMEN

La presente investigación contiene el informe sistematizado sobre la relación de la magnitud del ángulo del arco mandibular con la actividad electromiográfica de los músculos masticatorios en pacientes de Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, en la cual es un aporte a la investigación científica, cuyos resultados pueden producir un cambio significativo en la gestión de la salud pública y sanitaria, cuyo objetivo fue determinar en qué medida se relaciona la magnitud del ángulo del arco mandibular con la actividad electromiográfica de los músculos masticatorios en los pacientes de la Clínica de Posgrado en la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el año 2018. El método desarrollado tuvo la finalidad de profundizar el análisis e interpretación de los resultados en donde se utilizó el diseño no experimental-transversal de nivel explicativo, se trabajó con una muestra de 60 casos de pacientes atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega. Para estimar los estadígrafos se hizo uso de la estadística descriptiva e inferencial y para la contrastación de la hipótesis se aplicó la prueba de correlaciones. Conforme a los resultados de 0,000; 0,003; 0,040 y 0,015; para la variable independiente, y la variable dependiente de 0,000, 0,000, 0,007 y 0,002 los cuales son inferiores a 0,05 en la prueba Rho de Speraman; se concluye que la magnitud del ángulo del arco mandibular se relaciona de manera positiva con la actividad electromiográfica de los músculos masticatorios en pacientes de Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el año 2018.

**Palabras claves:** Electromiográfica, Paciente, Magnitud angular, Músculos masticatorios

## ABSTRACT

This research contains the systematized report on the relationship of the magnitude of the mandibular arch angle with the electromyographic activity of the masticatory muscles in patients of the Postgraduate Clinic of the Inca Garcilaso de la Vega University, in which it is a contribution to the research whose results may produce a significant change in the management of public health and sanitary, whose objective was to determine to what extent the magnitude of the angle of the mandibular arch is related to the electromyographic activity of the chewing muscles in the patients of the Clinic Postgraduate degree at the Inca Garcilaso de la Vega University in 2018. The method developed had the purpose of deepening the analysis and interpretation of the results where the non-experimental-transversal design of explanatory level was used, a sample of 60 cases of patients treated at the Stomatological Clinic of the Inca Garcila University so from la vega. Descriptive and inferential statistics were used to estimate the statistics, and the correlation test was applied to test the hypothesis. According to the results of 0.000; 0.003; 0.040 and 0.015; for the independent variable, and the dependent variable 0.000, 0.000, 0.007 and 0.002 which are less than 0.05 in the Speraman Rho test; It is concluded that the magnitude of the mandibular arch angle is positively related to the electromyographic activity of the masticatory muscles in patients from the Postgraduate Clinic of the Inca Garcilaso de la Vega University in 2018.

**Keywords:** Electromyographic, Patient, Angular magnitude, Chewing muscles

## ÍNDICE

|  |     |
|--|-----|
| DEDICATORIA .....  | ii  |
| AGRADECIMIENTO.....  | iii |
| RESUMEN.....   | iv  |
| ABSTRACT .....   | v   |
| ÍNDICE .....   | vi  |
| INTRODUCCIÓN .....   | ix  |
| <b>CAPÍTULO I. ASPECTOS BÁSICOS DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b> 11 |     |
| 1.1. Fundamentación del problema .....                               | 11  |
| 1.2. Justificación e importancia de la investigación.....            | 13  |
| 1.3. Viabilidad de la investigación .....                            | 14  |
| 1.4. Formulación del problema.....                                   | 14  |
| 1.4.1. Problema general .....  | 14  |
| 1.4.2. Problemas específicos.....                                    | 14  |
| 1.5. Formulación de objetivos .....                                  | 15  |
| 1.5.1. Objetivo general .....  | 15  |
| 1.5.2. Objetivos específicos .....                                   | 15  |
| <b>CAPÍTULO II. SISTEMA DE HIPÓTESIS</b> .....                       | 16  |
| 2.1. Formulación de las hipótesis .....                              | 16  |
| 2.1.1. Hipótesis general .....                                       | 16  |
| 2.1.2. Hipótesis específicas.....                                    | 16  |
| 2.2. Operacionalización de variables .....                           | 17  |
| 2.3. Definición operacional de las variables.....                    | 18  |
| <b>CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO</b> .....                             | 19  |
| 3.1. Antecedentes de investigación .....                             | 19  |
| 3.2. BASES TEÓRICAS .....  | 24  |
| 3.2.1. Magnitud del ángulo del arco mandibular .....                 | 24  |

|   |    |
|---|----|
| 3.2.2. Forma de los arcos .....   | 25 |
| 3.2.3. Biotipo facial .....   | 26 |
| 3.2.4. Determinación del Biotipo Facial .....                               | 28 |
| 3.2.5. Índice VERT de Ricketts .....  | 30 |
| 3.2.6. La Cefalometría .....  | 31 |
| 3.2.7. Análisis cefalométrico de Bjork Jarabak .....                        | 33 |
| 3.2.8. Hueso mandibular .....   | 35 |
| 3.2.9. La actividad electromiográfica de los músculos masticatorios .....   | 38 |
| 3.2.10. Colocación de los electrodos .....                                  | 40 |
| 3.3. Bases conceptuales .....   | 44 |
| 3.3.1. Magnitud del ángulo del arco mandibular .....                        | 44 |
| 3.3.2. La actividad electromiográfica de los músculos masticatorios .....   | 45 |
| CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO .....                                       | 47 |
| 4.1. Ámbito de estudio .....  | 47 |
| 4.2 Tipo y nivel de investigación .....                                     | 47 |
| 4.3. Población y muestra .....  | 48 |
| 4.4. Diseño de investigación.....   | 50 |
| 4.5. Técnicas e instrumentos .....  | 51 |
| 4.5.1. Técnicas .....   | 51 |
| 4.5.2. Instrumento .....  | 51 |
| 4.5.2.1. Validación de los instrumentos para la recolección de datos .....  | 52 |
| 4.5.2.2 Confiabilidad de los instrumentos para la recolección de datos..... | 52 |
| 4.6. Técnicas para el procesamiento y análisis de datos .....               | 52 |
| 4.6.1. Procesamiento de los datos.....                                      | 52 |
| 4.6.2. Análisis de datos.....   | 53 |
| 4.7. Aspectos éticos .....  | 53 |
| CAPÍTULO V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....                                    | 54 |
| 5.1. Análisis descriptivo.....  | 54 |
| 5.2. Análisis inferencial y contrastación de hipótesis .....                | 61 |
| 5.2.1. Contrastación de hipótesis general .....                             | 61 |

|  |    |
|--|----|
| 5.2.3. Resumen de pruebas de correlación.....              | 69 |
| 5.3. Discusión de resultados .....                         | 72 |
| 5.3.1. Contratación con los Referentes Bibliográficos..... | 72 |
| 5.3.2. En base a la prueba de hipótesis general .....      | 74 |
| 5.4. Aporte científico de la investigación.....            | 75 |
| CONCLUSIONES .....   | 80 |
| SUGERENCIAS .....  | 82 |
| REFERENCIAS .....  | 83 |
| ANEXOS   |    |



## INTRODUCCIÓN

Actualmente el campo de la odontología se encuentra sometido a una continua evolución, técnica y científica, de la cual no se escapa ámbito alguno. Estos avances de la odontología, nos proporcionan medios y conocimientos diagnósticos y terapéuticos para resolver situaciones que hasta hace poco parecían imposibles.

La introducción de las técnicas electromiográficas en el campo de la odontología han proporcionado al clínico, una herramienta muy útil para la identificación de las características funcionales del aparato estomatognático, lo que permite obtener un mayor conocimiento de los problemas que afectan a los pacientes. Sabemos que las funciones del aparato estomatognático vienen determinadas por la arquitectura ósea de los maxilares, las fijaciones musculares, las relaciones oclusales, y los patrones funcionales innatos y/o adquiridos del paciente.

Con la electromiografía de superficie disponemos de una herramienta muy útil para obtener una medida indirecta de la actividad de los músculos masticatorios, permitiendo estudiar el patrón de funcionamiento muscular no sólo desde un punto de vista estático, sino también desde un punto de vista dinámico. Asimismo, es un medio diagnóstico utilizado en salud para evaluar la actividad eléctrica producidos por los músculos, tanto en los momentos de reposo como de actividad muscular, pudiendo así evidenciar el estado de salud muscular o la presencia de patologías. El diferencial eléctrico entre los valores generados durante la actividad y reposo nos pueden indicar el grado de potencia muscular generado por un músculo.

Debe tenerse en cuenta que con la Cefalometría utilizamos valores angulares de entre ellos el ángulo del arco mandibular del cefalograma de Ricketts, que nos hacen referencia a la potencia muscular, asumiéndose que a valores angulares mayores a la norma están relacionados con músculos muy potentes y valores por debajo de la norma con músculos poco potentes. Esto a su vez es asumido como la relación entre biotipos faciales y potencia de músculos masticatorios, donde se podría esperar que los Biotipos Braquifaciales deban poseer musculaturas muy potentes, los dolicofaciales musculaturas débiles y mesofaciales musculaturas masticatorias entre el rango intermedio entre los otros biotipos antes mencionados.

Por ello, en el presente estudio evaluaremos la relación que pueda existir entre la magnitud del Angulo del arco mandibular y la actividad electromiográfica de músculos masticatorios de pacientes que decidieron realizarse tratamiento ortodóntico buscando definir la correlación entre potencia muscular y biotipos faciales, por lo que se ha estructurado en cinco capítulos:

El Capítulo I: Presenta la descripción del Problema de investigación, se formula el problema, objetivos, hipótesis, las variables su operacionalización y definición de términos operacionales.

El Capítulo II: Presenta el sistema de hipótesis, la operacionalización y definición operacional de las variables de investigación.

El Capítulo III: Contiene el marco teórico, se presenta los antecedentes, bases teóricas y conceptuales del tema investigado, así como aportes de conocimientos científico que sustentan la investigación.

El Capítulo IV: La estructura del marco metodológico, señalando el ámbito, población y muestra, se especifica el tipo y diseño utilizados, así como las técnicas de validación y confiabilidad del instrumento y procedimientos del desarrollo de la investigación.

El Capítulo V: Resultados y Discusión, mostramos los resultados de la investigación con aplicación de la estadística como instrumento de medida; y su discusión con los antecedentes, bases teóricas, la prueba de hipótesis y el aporte científico de esta investigación.

Finaliza el presente trabajo de investigación con las conclusiones, sugerencias, bibliografía y anexos.

## **CAPÍTULO I. ASPECTOS BÁSICOS DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1. Fundamentación del problema**

En la población se pueden observar varios biotipos faciales y se pueden determinar por diferentes métodos, ya sea fotográficos, radiográficos o clínicos. Esto a su vez varía según los aspectos geográficos y culturales de la población y el grupo de edad al que pertenecen. Existe una relación entre grupos de edad, hábitos y biotipos faciales porque, a través de un proceso desarrollado cronológicamente, los individuos son influenciados por prácticas comunitarias que influyen y/o alteran el biotipo facial de una persona.

El hecho de que la maloclusión esté presente en una proporción significativa de la población constituye esta anomalía en el problema de salud pública, ya que el sistema oral y maxilomandibular afecta las funciones masticatorias y salivales de la vía aérea superior y del sistema digestivo. Este diagnóstico se puede completar con un examen EMG superficial el cual nos permitirá evaluar y conocer el estado y funcionamiento de los músculos de los tumores y así poder determinar el tratamiento adecuado en base a la respuesta de este examen y así poder determinar el tratamiento adecuado. recomendado para el paciente. Por ello, el profesional debe considerar estudios, técnicas y/o métodos que faciliten y apoyen el desarrollo de un tratamiento adecuado.

Sin embargo, en la actualidad la electromiografía (EMG) es un procedimiento de ayuda diagnóstica, en el que se registra la actividad eléctrica que producen los músculos esqueléticos. La interpretación a través de gráficos denominados electromiogramas, es utilizada en el ámbito de salud para monitoreo del estado electrofisiológico de los músculos, pudiendo evidenciar la presencia de enfermedades neuromusculares. Las técnicas de registro electromiográfico implican el acoplamiento previo por medio de pastas conductoras y la colocación de electrodos que son los encargados de la recepción de los impulsos eléctricos musculares, pudiendo ser estos colocados sobre la piel que recubre al músculo evaluado (electrodos superficiales) caracterizando a su

vez a la técnica de registro electromiográfico como no invasiva o superficial. Por otra parte, cuando se hace uso de los electrodos insertados directamente dentro del músculo (electrodos intramusculares o de aguja) es considerada como una técnica de registro electromiográfico invasivo.

La actividad eléctrica registrada en el electromiograma proviene de los potenciales de acción generados durante las contracciones musculares de las unidades motoras. Durante el reposo muscular no se registra actividad eléctrica, exceptuando las áreas de unión neuromuscular; por tanto, el reposo muscular es visualizado como un patrón de línea de base. De generarse una contracción leve, ésta será observada como una perturbación en la continuidad de dicha línea base, a manera de un patrón simple que podrá ir incrementando su densidad conforme la contracción muscular incrementa generando a su vez patrones más intensos.

Las evaluaciones cefalométricas constituyen herramientas útiles que permiten incrementar el conocimiento acerca de las alteraciones a nivel esquelético, dentario, así como de algunas estructuras blandas. Algunos de los cefalogramas se orientan a proveer información que podría vincularse con las características musculares correspondientes a cada patrón esquelético a través de mediciones angulares como los que realizamos en el cefalograma de Ricketts donde el ángulo del arco mandibular nos ofrece información para determinar el biotipo facial que a su vez ha sido relacionada tradicionalmente con el grado de actividad de la musculatura masticatoria, sin embargo, no queda claro si en todos los casos se puede concluir que para un determinado biotipo facial deba corresponder exclusivamente con una sola característica neuromuscular. Considerando este problema revelado, existe evidencia suficiente para sustentar el desarrollo de este estudio.

## **1.2. Justificación e importancia de la investigación**

En el presente trabajo sobre la base de la descripción caracterizada del problema planteado, se justificó su desarrollo.

Durante muchos años la escasa información acerca de la relación entre la magnitud del ángulo del arco mandibular con la actividad electromiográfica de los músculos masticatorios en pacientes de “Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega”, toda vez que en la actualidad algunas investigaciones que han sido realizadas en entornos donde la población muestral presenta distintos patrones étnicos a los de nuestra población por lo que no podría inferirse que dichas relaciones deban validarse en nuestra realidad poblacional, ya que la electromiografía en la ortodoncia es una herramienta muy útil para la identificación de las características funcionales del aparato estomatognático, lo que permite obtener un mayor conocimiento de los problemas que afectan a los pacientes.

La presente investigación tiene su importancia, debido a que la sola posibilidad de que pueda definirse relación o no, entre la actividad electromiográfica para determinados patrones faciales y su correspondiente actividad muscular sería una herramienta útil tanto para el diagnóstico clínico como para establecer las estrategias de tratamiento, puesto que en la actualidad venimos asumiendo que para un patrón facial debe corresponder una sola característica neuromuscular; incluso el tratamiento de las maloclusiones en pacientes cuyos patrones esqueléticos puedan encajar dentro de lo que se considera ideal o en la norma, cabe la posibilidad de poder evidenciar mediante electromiografía el poder encontrar alteraciones o variaciones a las características neuromusculares normales a su biotipo, por lo que existe un evidente beneficio tanto para profesionales como para pacientes, en estos últimos mejorando en la calidad de los tratamientos y a favor de los profesionales ortodontistas donde la inclusión de un estudio electromiográfico en los protocolos de evaluación diagnóstica podría ser fuente de información que precise la condición de salud y las características neuromusculares presentes para cada condición en la “Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega”.

### **1.3. Viabilidad de la investigación**

El desarrollo de la presente investigación que aborda los problemas presentes en los pacientes atendidos en el “Colegio Odontológico Inca Garcilaso de la Vega de Odontología”, se puede obtener teniendo a la mano una bibliografía actualizada, así como la disponibilidad de recursos para financiar costos. El desarrollo de un trabajo de investigación, en términos de recursos humanos, requiere del apoyo de expertos profundos que conozcan el tema en estudio.

### **1.4. Formulación del problema**

#### **1.4.1. Problema general**

¿En qué medida se relaciona la magnitud del ángulo del arco mandibular con la actividad electromiográfica de los músculos masticatorios en los pacientes de la “Clínica de Posgrado en la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” en el año 2019?

#### **1.4.2. Problemas específicos**

- ✓ ¿De qué manera la cefalométrica se relaciona con la magnitud fisiológica del musculo masticatorios de los pacientes en la “Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” en el año 2019?
  
- ✓ ¿De qué manera la determinación del biotipo facial se relaciona con la magnitud fisiológica del musculo masticatorios de los pacientes en la “Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” en el año 2019?

## **1.5. Formulación de objetivos**

### **1.5.1. Objetivo general**

Determinar en qué medida se relaciona la magnitud del ángulo del arco mandibular con la actividad electromiográfica de los músculos masticatorios en los pacientes de la “Clínica de Posgrado en la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” en el año 2019.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

- ✓ Identificar las características del biotipo facial según grupo etario de los pacientes de la “Clínica de Posgrado en la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” en el año 2019.
  
- ✓ Conocer la relación de la cefalometría con la magnitud fisiológica del musculo masticatorios de los pacientes en la “Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” en el año 2019.
  
- ✓ Conocer de qué manera la determinación del biotipo facial se relaciona con la magnitud fisiológica del musculo masticatorios de los pacientes en la “Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” en el año 2019.

## CAPÍTULO II. SISTEMA DE HIPÓTESIS

### 2.1. Formulación de las hipótesis

#### 2.1.1. Hipótesis general

- ✓ **H<sub>i</sub>**: La magnitud del ángulo del arco mandibular se relaciona de manera positiva con la actividad electromiográfica de los músculos masticatorios en pacientes de “Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” en el año 2019.
- ✓ **H<sub>0</sub>**: La magnitud del ángulo del arco mandibular no se relaciona de manera positiva con la actividad electromiográfica de los músculos masticatorios en pacientes de “Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” en el año 2019.

#### 2.1.2. Hipótesis específicas

- ✓ **H<sub>i1</sub>**: La cefalometría se relaciona de manera positiva con la magnitud fisiológica del musculo masticatorios de los pacientes en la “Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” en el año 2019.
- ✓ **H<sub>01</sub>**: La cefalometría no se relaciona de manera positiva con la magnitud fisiológica del musculo masticatorios de los pacientes en la “Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” en el año 2019.
- ✓ **H<sub>i2</sub>**: El biotipo facial se relaciona de manera positiva con la magnitud fisiológica del musculo masticatorios de los pacientes en la “Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” en el año 2019.
- ✓ **H<sub>02</sub>**: El biotipo facial no se relaciona de manera positiva con la magnitud fisiológica del musculo masticatorios de los pacientes en la “Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” en el año 2019.



## 2.2. Operacionalización de variables

| VARIABLE  | DIMENSIONES                                    | INDICADORES   | INSTRUM.   |
|---|--|---|--|
| V.I<br>Magnitud del ángulo del arco mandibular                      | BIOTIPO<br>CEFALOMÉTRICO<br><br>BIOTIPO FACIAL | - Medida del Ángulo del Arco Mandibular (DcXi/XiPm)<br><br>- Magnitud del Índice Vert<br><br>- Clasificación facial   | Hoja de registro<br><br><u>ESCALA</u><br>Nominal en spss |
| V.D<br>La actividad electromiográfica de los músculos masticatorios | MAGNITUD<br>FISIOLÓGICA                        | - Medición de la amplitud de la señal eléctrica del músculo masticatorio activo. Medición de la amplitud de la señal eléctrica del músculo masticatorio en estado de reposo. Medición de la amplitud de la señal eléctrica del músculo temporal durante la actividad. Medición de la amplitud de la señal eléctrica del músculo temporal en reposo. | Hoja de registro<br><br><u>ESCALA</u><br>Nominal en spss |

### 2.3. Definición operacional de las variables

| VARIABLES   | DEFINICIÓN CONCEPTUAL   | DEFINICIÓN OPERACIONAL   |
|---|---|--|
| V.I<br><br>Magnitud del ángulo del arco mandibular                      | Es el ángulo postero superior que se forma con la intersección del eje condilar constituida por la unión lineal de los puntos cefalométricos Dc y Xi , con el eje del cuerpo mandibular conformado por la unión de los puntos Xi con el punto Pm. El valor de la norma es $26^{\circ} \pm 4^{\circ}$ , los valores por encima de $30^{\circ}$ determinan que estamos frente a un paciente braquifacial y los valores menores a $22^{\circ}$ que estamos frente a un dolicofacial. | Arco Mandibular: Es el ángulo formado por el eje del cóndilo (DCXI) y prolongación del eje del cuerpo mandibular (XI- Pm). Define la tipología del paciente. Norma: $29.5^{\circ}$ D.E: $\pm 4^{\circ}$ Medida cefalométrica que es utilizada para relacionar la morfología mandibular con la intensidad de fuerza muscular en la determinación de un biotipo facial.  |
| V.D<br><br>La actividad electromiográfica de los músculos masticatorios | La electromiografía es una técnica que permite la detección y medición de la actividad eléctrica producida por los músculos esqueléticos. Su desarrollo comenzó a analizar el equilibrio neuromuscular del aparato oral.  | La electromiografía (EMG) es un procedimiento de uso médico que exige al igual que el resto de procedimientos diagnósticos de una adecuada historia clínica y la exploración física completa, en el que se registra la actividad eléctrica que producen los músculos esqueléticos. En la investigación clínica, el uso de los elementos de ayuda diagnóstica tales como los estudios anatomopatológicos, de laboratorio y las evaluaciones electromiográficas, pueden determinar el diagnóstico diferencial para las alteraciones del sistema neuromotor tales como enfermedades del empalme neuromuscular, neuropatías y miopatías. |

## CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO

### 3.1. Antecedentes de investigación

Luego de realizadas las exploraciones respectivas, existen trabajos similares o relacionados con el tema de estudio, los cuales brindan información valiosa para identificar y definir las investigaciones presentadas a nivel internacional y nacional relacionadas con el tema de estudio:

#### A). A Nivel Internacional

1. Cañar Mora Kelvin Alexander, en su tesis *“Análisis del biotipo facial de pacientes comprendidos entre 15 a 30 años utilizando el método de vert de ricketts en el periodo octubre 2017-mayo 2018”*, investigado en la ciudad de Loja- Ecuador, Su objetivo es identificar los patrones faciales más comunes, gracias al análisis vertical de la coloración verde rickett. Su método de aplicación es el grillo verde. Lo cual llegó a la siguiente conclusión: Se determinó que el biotipo más prominente en la cara era la dermis, entre las 30 radiografías verticales analizadas. Se determinó que el biotipo facial más destacado para el género es la piel mediana, que corresponde al 30,33% en el sexo masculino de los 13 pacientes analizados y al 23,5% en el sexo femenino de los 17 pacientes analizados. El ángulo que muestra la mayor variación en la creación de biotipos faciales fue determinado por el análisis cefalométrico de Ricketts-Green como el arco mandibular, lo que demuestra que los valores de ángulo grandes corresponden a las mandíbulas con contorno cuadrado. Dale un mordisco profundo y demuestra que este ángulo tiene un giro previo en su desarrollo. <sup>(1)</sup>
2. Bárbara Cerda-Peralta, en su tesis *“Parámetros cefalométricos para determinar biotipo facial en adultos chilenos”*, desarrollado en Santiago de Chile; Tuvo como objetivo identificar medidas asociadas al biotipo facial en la población adulta chilena eugrac y compararlas con los criterios cefalométricos clásicos; Su método de investigación es transversal. Concluyó que: Los parámetros estudiados fueron similares a los criterios de medición establecidos por sus autores originales, con excepción de los reportes de

Björk-Jarabak y Ricketts VERT. Asimismo, existe un importante dimorfismo sexual, que debe tenerse en cuenta a la hora de diagnosticar a los individuos. Por otro lado, los métodos utilizados no muestran ninguna consistencia entre ellos a la hora de determinar la forma del rostro. Por esta razón, recomendamos el uso simultáneo del ángulo gonial, SN-GoGn, ángulo B de Schwarz y altura de la cara inferior de Ricketts, ya que permite una mayor precisión para la población chilena. Además, se han propuesto rangos de ángulos gonial y Sn-GoGn más amplios que los propuestos por los autores, ajustados para poblaciones chilenas,  $122^{\circ} \pm 6^{\circ}$  y  $32^{\circ}$ , respectivamente.  $^{\circ} \pm 6$ .<sup>(2)</sup>

3. García Rodríguez Dinorah, en su tesis *“Modificaciones Oclusales y Cefalométricas en Pacientes Síndrome Clase III Tratados con Activador Abierto Elástico de Klammt”*, investigado en la Haba Cuba. Su método aplicado fue el estudio cuasi experimental prospectivo y longitudinal, quien llegó a la siguiente conclusión: En el grupo de estudio se redujo el grado de implicación en la relación entre molares y caninos; Destaca el cambio de valor negativo a valor positivo y reduce el exceso de velocidad; Se confirmaron la progresión maxilar prevista y la depresión mandibular, así como una ligera disminución en todas las mediciones cefálicas de Ricketts. El activador abierto flexible Klammt induce cambios en los aspectos oclusales y articulares, favoreciendo el equilibrio estético y funcional del sistema anatómico de la boca. El éxito mostrado en los resultados indica que puede ser utilizado en el tratamiento del síndrome tipo III.<sup>(3)</sup>
4. Fernández Rey Luis Ignacio, en su tesis *“Análisis y Desarrollo de Nuevas Variables Electromiográficas y Refleximétricas para el Estudio de la Función Cráneo-Mandibular”*, investigado en Montivideo-Uruguay, tiene como objetivo desarrollar un nuevo sistema para el estudio de la fisiología cráneo-mandibular. Su método fue un trabajo descriptivo, cuantitativo, de tipo transversal y experimental, quien llegó a la siguiente conclusión: Se desarrolló un nuevo sistema para el estudio de la fisiología cráneo-mandibular con potencial traslacional definiendo nuevas variables en el área de la fisiología cráneo-mandibular. Asimismo, se exploraron por primera vez

dichas variables utilizando el sistema desarrollado. Del este modo se implementó un proyecto de innovación tecnológica multicéntrico con investigadores de otros países, conformando un equipo de trabajo interdisciplinario que abarca tanto aspectos básicos de investigación como su proyección clínica en diversas áreas. Por último, el hecho de incorporar, variables de control muscular en el software, elimina posibles sesgos de error humano en la medición de las mismas, potenciando su implementación en distintas líneas de investigación. En relación al control motor, se constató al estudiar la variable número de intentos, un efecto de aprendizaje, asociado presumiblemente al fenómeno de repetición de la acción motora durante el set experimental. <sup>(4)</sup>

## **B). A nivel nacional**

**B1.** Portillo Yancachajlla Eder Braulio en su tesis titulado “*Relación del biotipo facial y el plano oclusal en pacientes de 7 a 14 años de la Clínica de Pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*”, investigado en la ciudad de Lima-Perú, cuyo objetivo general ha sido la intervención facial y la inclinación de la superficie oclusal en pacientes de 7 a 14 años en la Clínica Universitaria del Departamento de Odontología de la Universidad Nacional de San Marcos durante los últimos cinco años. El método utilizado es descriptivo seccional; Se concluyó que: el fenotipo facial con mayor frecuencia por sexo es el fenotipo mediano, con 27,5% femenino y 15% masculino. La medida media del ángulo del plano oclusal, encontrada en este estudio, fue de  $19,09^\circ \pm 3,34$ . Para las mujeres fue de  $19,73^\circ \pm 3,25^\circ$  y para los hombres de  $18,14^\circ \pm 3,27^\circ$ , indicando una diferencia significativa. No hubo diferencia significativa entre biotipo facial por grupo de edad. El fenotipo facial predominante en la muestra radiográfica de pacientes con tipo I fue el tipo facial medio (42,5%), seguido del tipo facial (22,2%) y finalmente el tipo facial claro (15,7%). Las mediciones del ángulo encontrado en la inclinación del plano oclusal con respecto al fenotipo facial mostraron diferencias significativas, con un fenotipo molar de mayor ángulo medio al plano

oclusal  $(24,11) \pm 1,70$ ) y un ángulo menor en el fenotipo pesado maxilofacial  $(14,71)$ . grado  $\pm 1,96$ ).<sup>(5)</sup>

**B2.** Mendoza Gil Adriana (2019), en su tesis “Evaluación Electromiografica Superficial de los Músculos Masetero y Temporal Anterior en Maloclusiones Clase I, II en Pacientes entre 18 Y 25 Años del Servicio de Ortodoncia del Hospital Militar Central Lima 2019”; Tiene como finalidad comparar la función eléctrica muscular del masetero con el lóbulo frontal mediante electromiografía de maloclusiones clase I, II superiores en el departamento de ortodoncia del Hospital Militar Central de Lima; cuyo método es interactivo, que es transversal al segmento, el estudio esperado se basa en el diseño de un sistema numérico no experimental, se concluye que: Se determina que al comparar la función muscular n' entre las maloclusiones Clase I y Clase I II del masetero y el frente. temporalmente se observaron diferencias significativas, indicando que en el músculo masetero hubo una diferencia entre las maloclusiones clase I y II de 0.493 ( $p < 0,05$ ). Se determinó que al comparar la función muscular entre las maloclusiones clase I y II del masetero y el hueso anterior en posición de reposo y reposo se encontraron grandes diferencias, lo que indica que en el cuerpo del masetero en reposo existe una diferencia notoria. de 0,663 ( $p < 0,05$ ), en oclusión hubo diferencia de 0,323 ( $p < 0,05$ ); en los nervios anterior y posterior hubo diferencia de 0,618 ( $p < 0,05$ ), y se presentó oclusión. Diferencia de 1,040 ( $p < 0,05$ ).<sup>(6)</sup>

**B3.** “Calla Enriquez Wilber Dante, en su tesis “Diagnostico del Biotipo Facial Según el Indice Vert de Ricketts y el Angulo de Apertura Facial en Pacientes de la Clínica Odontológica de la UNSJBG, 2017”, investigado en Tacna Perú. Su método aplicado fue no experimental, descriptivo, comparativo y transversal, lo que llevó a la siguiente conclusión: No hubo detección de biotipo facial entre el índice GREEN de Ricketts y la expresión facial ( $k = - 0,61$ ) en los pacientes. que acudió a la clínica dental de la UJNBG. No se encontró validez diagnóstica y determinación del biotipo facial entre el Índice VERT de Ricketts y la expresión facial, y el sexo masculino ( $k = 00,197$ ). No se encontró validez diagnóstica y determinación

de biotipo facial entre el Índice VERT de Ricketts y las aperturas faciales, pero sí en mujeres ( $k = 00.033$ ).<sup>(7)</sup>

**B4.** Ocaña Zurita Jhonny Carlos, en su tesis “Estudio Comparativo de la Posición del Incisivo Central Inferior en Pacientes con Diferente biotipo Facial y con Maloclusión Clase I en el Centro de Formación Odontológica de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo”, desarrollar un estudio comparativo de la posición del incisivo de las extremidades inferiores en pacientes con diferentes rasgos faciales así como maloclusión clase m en el dormitorio de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. El método utilizado fue la meditación, que es transitoria en las interacciones, lo que llevó a las siguientes conclusiones: En este estudio se encontró una relación significativa entre las condiciones de la extremidad inferior y el biotipo mediano y facial (mesofacial y braquifacial) y los valores de “P. de. 0.003 y 0.010 ( $p < 0.05$ ) respectivamente en pacientes con maloclusión clase I en la clínica odontológica de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. De igual forma, no existe relación significativa entre la posición angular del incisivo central molido como biotipo facial y como sexo, ya que la posición del incisivo y norma (ND), vestibularizado (P valor 0.698), lingualizado (P. valor 0.329)  $p > 0.05$ . Con respecto al biotipo facial, se encontraron más pacientes mesofaciales, tanto en el sexo femenino con un 21.57% y el masculino con un 33.33% dando un total de 54.9%; seguido de los braquifaciales con un 33.3% y por último los dolicofaciales con un 11,8%”.<sup>(8)</sup>

**B5.** Quispe Aguilar Glized Klein en su tesis “*Posición del Hueso Hioides en Relación con los Biotipos Faciales según Análisis Cefalométrico de Ricketts, Arequipa-2019*”. Según el análisis de Ricketts, su objetivo es ubicar el hueso hioides en relación con la cara. Su método aplicado fue observacional; descriptivo, quien llegó a la siguiente conclusión: La ubicación del hueso hioides en relación con los rasgos faciales sugiere una alta frecuencia de anomalías dorsales para el biotipo maxilofacial grande y largo. La ubicación del hueso hioides en relación con los rasgos faciales sugiere una alta frecuencia de buen estado facial para el biotipo de cara

corta. La ubicación del hueso hioides en relación con los rasgos faciales sugiere una alta frecuencia de ubicaciones centrales para el biotipo mediofacial. La ubicación del hueso hioides en relación con los rasgos faciales sugiere una alta incidencia en adolescentes. <sup>(9)</sup>

### **3.2. Bases teóricas**

#### **3.2.1. Magnitud del ángulo del arco mandibular**

La medida del ángulo entre los ejes de la rama mandibular y el eje del cuerpo de la mandíbula.

Es el ángulo postero superior que se forma con la intersección del eje condilar constituida por la unión lineal de los puntos cefalométricos Dc y Xi, con el eje del cuerpo mandibular conformado por la unión de los puntos Xi con el punto Pm. El valor de la norma es  $26^\circ \pm 4^\circ$ , los valores por encima de  $30^\circ$  determinan que estamos frente a un paciente braquifacial y los valores menores a  $22^\circ$  que estamos frente a un dolicofacial. <sup>(10)</sup>

#### **A. Ángulo de Apertura Facial**

Para medir este ángulo, trazamos una línea desde el punto más alto de la órbita (punto cantal externo) hasta la esquina del labio (punto cheilon) en los lados derecho e izquierdo. La segunda conexión nos dará la pieza, que debe tener un valor de  $45^\circ$  y un valor estándar de  $\pm 5$ . El valor mayor que la cara se muestra en escuadra y el valor menor indica la longitud. con una cara estrecha. <sup>(10)</sup>

#### **B. Angulo del plano mandibular.**

La parte superior del plano mandibular indica que la mandíbula tiene una dirección mucho mayor, mientras que la parte más pequeña del plano mandibular indica que la mandíbula tiene una dirección mucho mayor. <sup>(11)</sup>

#### **C. Altura facial inferior**

Esto explica las diferencias de la cavidad oral. La médula ósea tiene un valor más alto; la médula ósea profunda tiene un valor bajo. <sup>(11)</sup>



### **D. Arco mandibular**

Esto define el color. Nos dice si tenemos una mandíbula que está creciendo bien o que está creciendo claramente.

Es la medida del ángulo entre el eje del objeto, Xi - Pm, y el eje cromático, Xi-Dc. Este ángulo describe cómo se ve el trabajo. La media en los niños de 9 años fue de 26 grados con una desviación clínica de +/-4 grados. disminuye en 1,5 grados por año. Los valores superiores a 26 grados se encuentran comúnmente en pacientes con protrusión y se asocian con mandíbulas fuertes. Los valores inferiores a 26 grados se encuentran comúnmente en pacientes con múltiples troncos encefálicos y se asocian con una mandíbula corta y obtusa. <sup>(12)</sup>

### **3.2.2. Forma de los arcos**

No tienen el mismo tamaño de diente, varían según el género, la raza, el impacto ambiental, etc. durante la adolescencia. Tan pronto como el diente erupciona y el músculo está activo, los ligamentos formados por la corona dental son reemplazados por la función nerviosa. La mayoría de los arcos principales son ovoides y muestran menos cambios en su estructura que los arcos permanentes. Durante las primeras etapas de desarrollo, la lengua juega un papel importante en la formación de los arcos, ya que los primeros dientes se forman alrededor de ellos, pero su función disminuye con la edad. <sup>(13)</sup>

La forma de la cavidad dental es estabilizada por la alineación de las vértebras, huesos dentales, musculatura perioral y fuerzas funcionales intraorales, por lo tanto, el efecto terapéutico no puede afectar el equilibrio entre hueso, diente y estructura. músculos, partes de los cuales se considerarán en cualquier procedimiento de ortodoncia.

Los músculos buccinador y orbicular son externos, y la lengua interna recibe al diente en un espacio llamado zona neutra, el equilibrio entre ambos determina un arco dental armónico. La desigualdad de un lado da como resultado un cambio en la apariencia del diente real.

Se grafica la conexión entre la apariencia dental y el biotipo facial. El paciente mesofacial tiene arcos dentarios parabólicos, el paciente dolicofacial tiene

una arteria larga y estrecha, el paciente braquifacial tiene una abertura ancha. Los arcos pentamorfos de Ricketts vienen en una variedad de formas: ovoide angosto, divergente, normal liso, divergente angosto, ovoide. Separación según su aparición por el observador original. Se consideraron tres tipos de anillos; triangular, cuadrada y ovoide, tomando como referencia la plantilla 3M Unitek (Orthoform Templates Diagnostics Set), tomando Orthoform I como arco triangular, Orthoform II como cuadrada y Orthoform III como ovoide.

### **3.2.3. Biotipo facial**

Ricketts nombró el biotipo facial como un cambio morfológico y funcional que determinará dónde se produce el crecimiento y los comportamientos complejos que se producen.

El biotipo, en humanos, debe ser considerado como un ejemplo que describe las diferencias fenotípicas de los individuos en la población o entre la población mostrada. A lo largo de la historia, numerosos autores han reconocido la importancia del biotipo facial para la planificación y el pronóstico terapéuticos.

En 1957, Martin y Saller decidieron biotipar la cara ya que la altura de la cara desde el nasion hasta el gnathion (Na-Gn) aumentaba en cien dividido por el ancho obtenido por el lado cigomático derecho del cigomático izquierdo.<sup>19</sup> Recientemente, alguna evidencia. Se han dado diferentes expresiones raciales y faciales.

#### **A. Clasificación del Biotipo facial**

El biotipo facial del paciente se examina utilizando una variedad de métodos; Uno de ellos es una sonda radiográfica que da la calidad de una tercera superficie de la cara, en base a parámetros como: dirección del peso, eje de la cara, profundidad de la cara, ángulo del plano mandibular, superficie de la cara y arco mandibular. Se divide en dolicofacial, mesofacial y braquifacial. Los grupos se determinan en base a expresiones faciales verticales y rotaciones.

### **B. Mesofacial**

En este caso, la dirección del crecimiento condilar es vertical, horizontal. Desde la dirección normal de crecimiento, la cara tiende a elevarse y rotar correctamente, con interacciones maxilomandibulares normales con el perfil de color y tejido blando. Puede mostrar cara a cara extrema. (15) Según Jarabak, su crecimiento craneofacial es en la dirección en que giran en el reloj y hay un equilibrio entre los dos maxilares y su crecimiento descenderá inmediatamente. En este sentido, Ricketts sitúa los mesofaciales en el sistema gaussiano entre -0,5 y +0,5.

### **C. Dólicofacial**

Los de rostro alargado y angosto tienen un perfil convexo, así como crecimientos condíleos en el dorso y los costados. En este color hay una tendencia al crecimiento vertical. La tercera cara de la extremidad inferior está aumentada y la cara anterior se eleva más que la cara superior. Sus planos maxilar, mandibular y craneal son diferentes. Parte de la mandíbula es la obtusa. El color del cuerpo es pequeño y retrognático y tiene musculatura hipotónica. Es más probable que las personas con este rostro biotípico tengan trampas abiertas debido al fuerte deseo de partes del plano mandibular asociado a problemas respiratorios. según Ricketts, tienen un valor de índice VERDE entre -0,5 y -0,99. Valores por encima de -1 indican fuertes valores dolicofaciales. (16)

### **D. Braquifacial**

Los individuos tienen la cara corta y ancha, de perfil cóncavo, el tercio inferior es reducido, y la cara anterior es reducida en relación a la cara superior. Sus planos maxilar, mandibular y craneal son similares o convergentes. El arco dentario es muy ancho a diferencia de otros biotipos. Las muestras (70%), alrededor del 12,5% en el lado del cristal y 12,5% en el disco, muestran dos desviaciones estándar y dejan alrededor del 2,5% en cada lado, que son los extremos del marco. La desviación o cara binaria tiene más de 2 desviaciones estándar de la

media. Su valor VERT va de +0,5 a +1, y los valores superiores a +1 corresponden a un tipo extremo de estructura en cascada. (18) Jarabak afirma que estos individuos tienen una tasa de crecimiento en sentido antihorario, con menos crecimiento longitudinal con mayor crecimiento ductal y desplazamiento anterior del mentón.

### 3.2.4. Determinación del Biotipo Facial

#### A. Índice VERT

Es la tasa de cambio que es sencilla y se obtiene mediante la fórmula matemática de la diferencia entre el tamaño obtenido del paciente y el valor real del año, dividido por la desviación estándar y el valor nominal vertical. (18)

Es un proceso de determinar la altura de uno. El índice cefalométrico utilizado para el índice VERT es:

#### 1. Factor I: Eje Facial (FA)

Angulo formado por el plano de Basion-Nasion y el plano que pasa por el destino Pt hasta el plano virtual (la rotación óptica está determinada por la posición del plano frontal y mandibular). Su valor es de  $90^\circ \pm 3^\circ$  no cambia de año o año.

Cuando el tamaño de esta parte es mayor que la norma ( $90^\circ$  C), esto indica que la dirección de crecimiento de la mandíbula es horizontal, es decir, la forma del tipo braquifacial (+ línea). Cuando el tamaño es inferior a  $90^\circ$ , la orientación del crecimiento de la mandíbula es mayor y más vertical, es decir, la forma de la forma dolicofacial. (signo -).

#### 1. Factor II: Profundidad Facial (FD)

Angulo formado por el plano de Frankfurt (Porion-Orbital) y aeronaves (Nasion-Pogonion y ángulo frontal de Downs). Su valor normal es de  $87^\circ \pm 3^\circ$  y esta temperatura aumenta  $0,3^\circ$  al año, durante la adolescencia o  $1^\circ$  cada tres años. Esta parte es lo mejor que refleja la profundidad del color y los rasgos faciales. Los valores inferiores a lo normal representan un crecimiento continuo en la dirección vertical, dolicofacial (línea -), por el

contrario, la parte superior de los valores significa crecimiento y rotación, de ahí el patrón braquifacial. (signo +).

## **2. Factor III: Angulo del plano mandibular (MP)**

Es la parte formada entre el plano mandibular y el plano de Frankfurt. Su valor normal es de  $26^{\circ} \pm 4^{\circ}$  y este ángulo disminuye en  $-0,4^{\circ}$  en el plazo de un año, en ritmo de crecimiento normal. No es la mejor parte para describir la posición de la banda, se usa para describir la superficie de la parte trasera y la posición de la banda. Las porciones más grandes indican una tendencia al crecimiento vertical, dolicofacial (línea -), y las porciones más pequeñas indican una tendencia al crecimiento óseo braquifacial. (signo +).

## **3. Factor IV: Altura Facial Anterior Inferior (LAFH)**

Ángulo formado por las líneas ANS-Xi y Xi-MP. Su valor es de  $47^{\circ} \pm 4^{\circ}$  pero no cambia con la edad; El diagrama anterior muestra el patrón de crecimiento dolicofacial (línea -) y muestra la posible densidad ósea. Las escamas anormales indican un patrón de crecimiento braquifacial vertical (+ línea) e indican un posible exceso esquelético.

## **4. Arco mandibular (MA)**

Angulo formado entre el eje condilar (Dc - Xi) y detrás de la extensión del eje del cuerpo mandibular (Xi - MP). Su temperatura normal es de  $26^{\circ} \pm 4^{\circ}$  pero aumenta  $+ 0,5^{\circ}$  por año, durante el crecimiento normal. Este tamaño es el que mejor define la anatomía de los músculos de soporte de la mandíbula; donde las partes son más grandes que la norma mandibular cuadrada cuadrada y peso braquifacial predominantemente horizontal (línea +) y valores inferiores a los normales de un peso dolicofacial vertical (línea -).

Ricketts llama al VERT el número vertical de variables y lo obtuvo después de revisar la tabla de Ricketts y discutir los valores durante la edad de un paciente, y si la expresión facial muestra un valor positivo, indica que el individuo la enfermedad es braquifacial en adultos, aunque la ventaja, mayor es la severidad del patrón de crecimiento. Si bien los valores negativos indican biotipo dolicofacial y de igual forma a mayor

valor peor apariencia morfológica; luego, para calcular los valores exactos del VERDE, tomamos las desviaciones requeridas por Ricketts como edad, de 6 a 9 años, consideramos el modelo de Ricketts, a partir de los 9 años, el estándar correspondiente a su edad. es la edad En los machos, el tamaño varía hasta los 16 años y en las hembras varía hasta los 14 años, mientras se detiene el crecimiento. <sup>(19)</sup>

Realice un cálculo matemático calculando la diferencia entre el tamaño obtenido del paciente y el beneficio real del año, dividido por la desviación estándar. Las variaciones en los valores del cálculo tienen signo negativo (-) y las diferencias en la orientación braquial tienen signo positivo (+), que se mantiene dentro del rango (0). Por lo tanto, sumamos cada uno de los resultados y lo dividimos por 5 y los beneficios obtenidos, miramos la tabla y describimos nuestro tipo de paciente. Por ejemplo: En un paciente de 12 años se encontraron los siguientes tamaños: Eje cara  $90\ 83\ -7: 3 = -2.3$  cara  $88\ 88\ -6: 3 = -2.0$  Plano mandibular  $25\ 36\ -11: 4 = -2.7$  Altura facial inferior  $25\ 48\ -1: 4 = +0.2$  Arco mandibular  $27.5\ 28\ +0.5: 4 = +0.1$   $-7.1: 4 = -1.42$  De los resultados obtenidos, examinamos la tabla y vemos que nos muestra el valor de -1.42 un paciente dolicofacial. y fuerte voluntad.

### 3.2.5. Índice VERT de Ricketts

Este índice permite determinar la magnitud de la cara vertical o cara biotipo por método cefalométrico. <sup>(20)</sup> Para calcular este índice es necesario obtener 5 valores angulares del cefalograma de Ricketts: ángulo del eje de la cara, profundidad profunda. altura de la cara, ángulo del plano mandibular, altura de la cara inferior y ángulo del arco mandibular, que seguirá el procedimiento para obtener el logotipo VERT.

- **Paso 1.** Cada uno de estos valores registrados del paciente debe ser diferente de sus valores de parámetros normales, para determinar los valores positivos o negativos para el procesamiento de datos; si la ganancia obtenida del paciente se torna dolicofacial, la señal obtenida

será severa, por el contrario, si es braquifacial, la señal obtenida será buena.

- **Paso 2.** Debe calcularse la diferencia matemática entre la desviación estándar y el tamaño del paciente y el resultado debe multiplicarse por la puntuación obtenida en el paso 1.
- **Paso 3.** La ganancia obtenida en el paso 2 debe dividirse por el valor de los valores estándar del parámetro normal.
- **Paso 4.** Se realizará un resumen matemático de los cinco principios obtenidos en relación a las convenciones simbólicas utilizadas en matemáticas.
- **Paso 5.** La ganancia obtenida en el paso 4 debe tener un promedio, cuyo promedio es el valor VERT que se debe graficar en la tabla de biotipos..<sup>(21)</sup>

El resultado de patrones faciales puede ser clasificado en:<sup>(22)</sup>

- dolicofaciales severos (Índice VERT < - 2.0).
- dolicofaciales moderado (Índice VERT < - 1.0).
- dolicofaciales suaves (Índice VERT < - 0.5).
- mesofacial (Índice VERT entre -0.49 y +0.49)
- braquifacial suave (Índice VERT > +0.5)
- braquifacial moderado (Índice VERT > +1.0)
- Braquifacial Severo (Índice VERT > +1.5)

### 3.2.6. La Cefalometría

El término cefalométrico se deriva de las palabras kephale (cabeza) y metron (ejemplo). Este procedimiento utiliza rayos X para examinar los órganos de la cabeza. Nacido en Alemania en 1931, Hofrat desarrolló este sistema, y en 1934 Proudbent desarrolló el cefalostato, un dispositivo que permite tomar radiografías del cerebro en el mismo lugar, lo que permite estudios muy grandes y mucho sobre mutaciones. En el cráneo, la cara y los dientes.<sup>(23)</sup>

Las curvas verticales representan una regresión lineal que se puede determinar ubicando los órganos dentarios en la base de los vértices superior e inferior. Se realizó una radiografía del cráneo para determinar la ubicación del avión. <sup>(23)</sup>

La cefalometría permite un análisis integral de la morfología craneofacial, la capacidad de determinar los rasgos faciales, así como la ubicación y la relación entre las partes del sistema maxilofacial y las diferentes regiones. La forma y la forma entre el plano de apoyo y el plano oclusal son datos cefalométricos, ya que segmenta al paciente y subyace al tratamiento. Existe incertidumbre en base a las diferentes características raciales y genéticas de las poblaciones americanas alrededor del mundo, por lo que es importante aplicar nuestros propios valores al estudiar nuestra población peruana. Desde el principio, la cefalometría digital ha llegado con la llegada de las computadoras, que decodifican las imágenes de manera precisa y sucinta, lo que permite un análisis cefalométrico inmediato, más corto y más preciso que las pautas especulativas. Desarrollado por Richardson en 1981, buscó manualmente 50 haces verticales, así como 40 sondas de calibre, y concluyó que el análisis digital era confiable y requería mucho tiempo. <sup>(23)</sup>

La cefalometría utiliza telemetría o radiometría para realizar cefalometría, incluidas descripciones de todas las mediciones obtenidas a través del estudio de procedimientos craneofaciales utilizando radiografías, incluso a efectos de la interacción entre huesos y dientes, para estudios craneofaciales. <sup>(24)</sup>

Actualmente, la cefalometría se utiliza como ayuda en el examen clínico de un paciente, lo que permite un examen objetivo y una participación en el estudio del sistema craneofacial, utilizando objetos, líneas y cabezas. Características de la masa craneofacial, con base en criterios descritos por análisis cefalométrico, para la determinación de fines terapéuticos; Lo cual juega un papel importante en el éxito del proceso de tratamiento, además, el tamaño cefalométrico, que se ajusta, le



permite evaluar su diagnóstico en un momento, por ejemplo, tiempo y/o finalización del tratamiento. <sup>(24)</sup>

De lo anterior, se puede entender que, para obtener un diagnóstico de ortodoncia completo, los ensayos clínicos están incompletos, pero la cefalotomía es otra evidencia de la necesidad de atender las necesidades de los pacientes. Objetivos de tratamiento satisfactorios.

### **Análisis Cefalométrico para determinar el biotopo facial**

En 1960, Rickett desarrolló un análisis cefalométrico integral, que examinó 32 sujetos, divididos en seis categorías: dental, maxilar-mandibular, molar, camello, craneal y estructura intrínseca. El examen permitió detectar el maxilar y la convexidad de la cara, determinando finalmente el biotipo de la cara, la posición del diente y el perfil de la cara.

Según este método, el biotipo facial está determinado por el número de modificaciones verticales denominadas VERT, que utiliza cinco dimensiones: profundidad facial, eje facial, cara inferior, plano mandibular y arco mandibular. Estas partes se conectan entre sí y se ajustan a la edad del individuo. A partir de las mediciones resultantes, estos temas se enumerarán en las siguientes categorías:

- Los valores correctos representarán braquifaciales.
- Los valores negativos reemplazarán a dolicofacial.
- El valor gratuito reemplazará al mesofacial. <sup>(25)</sup>

### **3.2.7. Análisis cefalométrico de Bjork Jarabak**

Este análisis es muy importante para determinar las características del crecimiento tanto en diferentes formas como en diferentes formas, incluyendo la dirección y el potencial de crecimiento, además de lo anterior, ayuda a mejorar la descripción del biotipo facial. <sup>(26)</sup>

Este estudio, al darnos a conocer la dirección del crecimiento, nos ayuda a tener éxito en un abordaje de tratamiento integral basado en la corrección de problemas óseos o evitando que la deformidad se vuelva confusa en pacientes con crecimiento, o orientándonos a ortopedia y/o

tratamiento de ortodoncia tal como es, salvo en casos severos donde puede crecer demasiado, requerirá cirugía al final del proceso de desarrollo. <sup>(26)</sup>

El polígono de Bjork-Jarabak estudia la dirección y el tamaño del crecimiento residual, lo que contribuye de manera que apoya el estudio de los rasgos faciales; Se considera eficaz para predecir la homeopatía futura y la respuesta al tratamiento en pacientes con un tipo de biotipo poco claro. (26).

El biotipo facial se definió en el presente estudio con base en la correlación entre la altura de la cara posterior y frontal, también conocida como el tamaño de Jarabak.

### Mediciones angulares y lineales del análisis según Bjork-Jarabak

| Mediciones |                                |                   |              |
|------------|--------------------------------|-------------------|--------------|
| Angulares  |                                |                   |              |
| Angulo     | De la Silla                    | Na-S-Ar           | 123° ± 5°    |
|            | Articular                      | S-Ar-Go           | 143° ± 6°    |
|            | Goniaco                        | Ar-Go-Me          | 130° ± 7°    |
|            |                                | Superior Ar-Go-Na | 52° - 55°    |
|            |                                | Inferior Na-Go-Me | 70° - 75°    |
|            | Suma total                     |                   | 396° ± 6°    |
| Lineales   |                                |                   |              |
| Longitud   | Base craneal anterior          | S-Na              | 71 ± 3 mm    |
|            | Base craneal posterior         | S-Ar              | 32 ± 3 mm    |
|            | Altura de rama mandibular      | Ar-Go             | 44 ± 5 mm    |
|            | Longitud del cuerpo mandibular | Go-Me             | 71 ± 5 mm    |
|            | Altura facial anterior         | Na-Me             | 105 – 120 mm |
|            | Altura facial posterior        | S-Go              | 70 – 85 mm   |

### Relación entre la altura facial posterior y anterior

La dirección de crecimiento está determinada por la relación entre la altura frontal determinada por los puntos Nasion-Mentonian y la altura posterior determinada por Schilla-Gunion. También se conoce como proporción de costra según la siguiente fórmula:

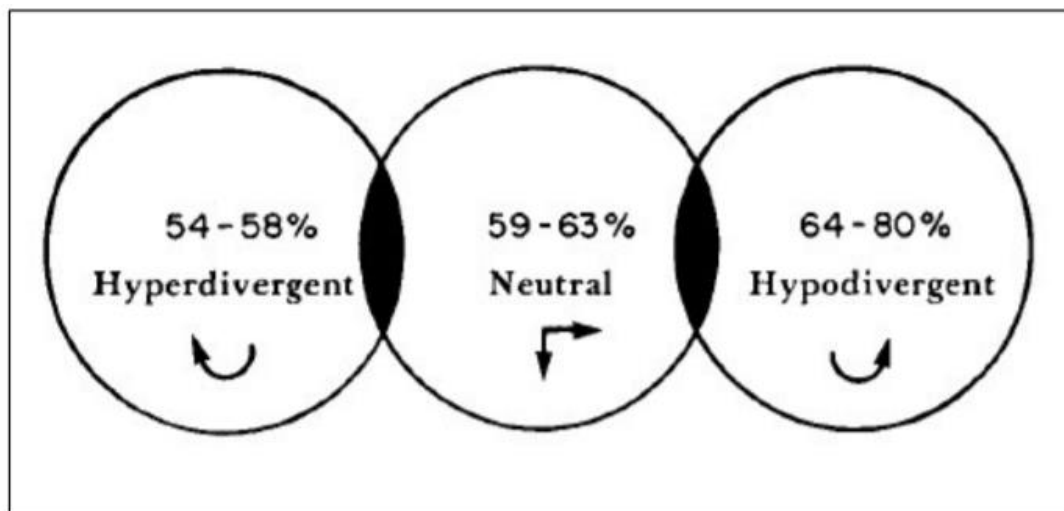
$$\frac{\text{Altura Facial Posterior}}{\text{Altura Facial Anterior}} \times 100$$

54% - 58 % → Hiperdivergente, que representa un crecimiento en el sentido de las agujas del reloj, es decir, un crecimiento descendente o hacia atrás.

59 a 63% → Bifurcado normal, creciendo hacia abajo y hacia adelante a lo largo del eje y hacia abajo.

64 a 80% → Reducción de contraste, que representa un crecimiento en el sentido contrario a las agujas del reloj, es decir, un crecimiento principalmente horizontal o hacia adelante.

### Esferas del crecimiento craneofacial, según ratio de Jarabak



### 3.2.8. Hueso mandibular

#### A. Origen embriológico

El desarrollo de la cara y la cavidad oral comienza en la cuarta semana de formación, con el inicio de la primera faringe, y al comienzo de la cuarta semana, termina con la parte inferior formando dos pezones y dos anillos en el anillo superior. tierra. color. Estos son procedimientos muy importantes en la cirugía de cara y boca. El sistema mandibular, que consta del cartílago de Meckel, se extiende hacia el centro de la parte inferior de las estomas para conectar los otros sistemas mandibulares del otro lado para formar los

labios y la parte inferior de la espalda; El sistema mandibular está conectado con el sistema maxilar para formar las mejillas, reduciendo así la apertura de la boca. <sup>(27)</sup>

La formación del músculo esquelético se inicia dentro de la 6ª o 7ª semana de vida intrauterina a través de la formación del tejido mandibular del cartílago dirigido por Meckel (solo no interviene la parte guiada), la cabeza tiene forma de anillo óseo. Se forman alrededor del tendón, luego la médula ósea se extiende hacia atrás, a través del cartílago de Meckel, también llamado primer cartílago; Luego, dentro de las 12 semanas, la aparición de la segunda capa de líquido (coronario, simpático, condilar y angular) está directamente relacionada con el proceso neonatal en la región de la rama mandibular. <sup>(27)</sup>

Muestra la acumulación del endometrio (conexión externa) dentro del cuerpo de la mandíbula dirigiendo el cartílago de Meckel hacia el endometrio de la rama mandibular, donde otros cartílagos se involucran inmediatamente. El proceso se completa alrededor de las 13 semanas y la formación de hueso comienza a los 7 meses en el útero, mientras que el crecimiento posnatal durante dos años debido a la masticación es activo y se produce bajo la influencia del músculo glial, ramas y mma. periostio. <sup>(27)</sup>

### **B. Anatomía mandibular**

Es un hueso impar, curioso y blando, que se considera el más grueso y fuerte de la cara; Se compone de la carne y las dos ramas que suben en fila, es la carne y las ramas, cada una de las cuales se parte. <sup>(28)</sup>

#### **Cuerpo mandibular**

- Tiene una especie de herradura, podemos ver la cara por fuera y por dentro, arriba y abajo.
- El lado exterior donde tenemos una cresta en el medio muestra la relación entre los dos hemisferios y la empatía mental, la formación de conceptos, los conos de pensamiento, las líneas de pensamiento y las diagonales.
- Extremadamente o también conocidos como segmentos alveolares son los dientes inferiores ubicados en los llamados alvéolos.

- En la parte interna vemos el sistema genital superior e inferior, líneas milohioideas, fosa submandibular, fosa sublingual, fosa digástrica Extremidad inferior, que es la parte principal de la mandíbula. <sup>(28)</sup>

### **Rama mandibular**

- La cara externa se caracteriza por una superficie plana, entre ésta y el frente vemos líneas oblicuas que funcionan para el cuerpo mandibular. <sup>(29)</sup>
- La cara interna muestra el orificio del foramen mandibular, la línula (espinia de Spix) y el surco milohioideo.
- Arriba vemos la escotadura sigmoidea, delante de la cual tenemos un sistema coronoides y detrás el sistema condilar (cabeza del cóndilo y volumen del cóndilo).
- La parte mandibular del cuerpo o rama mandibular puede considerarse. <sup>(29)</sup>

### **Mandíbula y su relación con el biotipo facial**

Los maxilares, al igual que otros huesos del cuerpo, aumentan de tamaño y volumen a medida que crecemos, claro, no siempre mostramos un crecimiento armonioso o positivo, dicen algunos autores. La succión, la respiración, la masticación y la deglución que nos guían hacia una forma de cara completa y una estructura facial simétrica, son entre otros factores que pueden surgir. De acuerdo a la idea anterior, la morfología jerárquica del recién nacido produce la apariencia de un individuo con hidrocefalia de baja estatura facial y mandíbula dentada, implicando un desarrollo asimétrico, pero tendiendo a la simetría, este desarrollo o desarrollo de los componentes de la masa craneal como se mencionó. se han presentado estímulos. <sup>(30)</sup>

Sin embargo, si los estímulos mencionados, como la respiración o la respiración para la que el niño está trabajando, ya no conducen al desarrollo armónico del bloqueo o varios factores pueden afectar a muchas otras personas, como genes o traumatismos, que pueden predisponer a la malignidad y así cambiar Influencia de la morfología facial en el correcto desarrollo, función y estética del rostro. <sup>(30)</sup>

Cutovic y colegas demostraron que el desarrollo del complejo craneofacial disminuyó gradualmente entre los 3 y los 7 años de edad, dejando activo solo el sistema mandibular. Algunos autores han demostrado que el maxilar inferior se desarrolla hasta la edad adulta, cuando adquiere cierto tamaño, cuyo desarrollo conserva las características morfológicas de los dientes y la cara en un estado de oclusión normal o anormal.<sup>(31)</sup>

En comparación con el biotipo facial, que es producto del desarrollo de la masa apical y su asociación con la mandíbula, algunos autores han reportado que, entre los biotipos facial, humeral y mediofacial, los sujetos bifaciales o hiperdiferenciados tienden a ser bifaciales o altamente divergentes. Medidas de otros para la rama y el cuerpo de la mandíbula.

Por lo tanto, mediante la detección temprana de una cara en particular, sabremos en qué dirección está el crecimiento de la mandíbula inferior y así podremos realizar un tratamiento temprano dirigido a una estructura específica

### **3.2.9. La actividad electromiográfica de los músculos masticatorios**

La electromiografía es una técnica que permite determinar la cantidad de actividad eléctrica que produce la médula ósea. Comenzó a evaluar el equilibrio neuromuscular del sistema estomatognático. Moyers (1949) fue el primero en incluir la electromiografía en el estudio de los nervios masticatorios. La actividad nerviosa no se puede monitorear inmediatamente, sin embargo, se puede registrar la actividad eléctrica de los estímulos potenciales. Hay dos sistemas electrónicos de uso común: aguja y superficie, cada uno con una pantalla marcada.<sup>(32)</sup>

1. Los estudios de acupuntura mediante electrodos insertados en los nervios a examinar, y brindan información sobre la función de todo el sistema motor: motoneurona, unión neuromuscular y músculo, brindando un registro alto y preciso que permite el estudio de las características de potencia de la unidad motora (MUP). Es un método eficaz para el diagnóstico de diversos trastornos neurológicos que pueden afectar a

cualquier parte de la unidad motora: la motoneurona alfa, su axón y todas las terminaciones nerviosas a las que se une y, por tanto, deben funcionar casi simultáneamente. <sup>(33)</sup>

- 2) Examen de los electrodos de las extremidades superiores (EMG), que se inserta en la piel que cubre el tejido, examina una gran parte del tejido y lo utiliza para controlar los cambios en la función eléctrica en general n 'el período muscular más relajante y relajado es. resultados del estrés diferencial que ocurre en las fibras musculares, como manifestaciones de despolarización de las membranas celulares durante la contracción; Por lo tanto, en principio, se examinan los valores contractuales y los cambios de densidad. Al ser inofensivos, no impiden el funcionamiento normal.

La electromiografía es una herramienta importante para el examen dental, y los investigadores han invertido mucho en el estudio de la función muscular relacionada con la función dental y la caries dental y la enfermedad craneofacial, lo que ha llevado al uso de la electromiografía en el hospital, comenzando con el uso de esta clínica. Departamento. desde el principio. 80 años. <sup>(35)</sup>

Declaración de electromiograma en odontología.

En odontología se utiliza la electromiografía: <sup>(36)</sup>

- Evaluación de pacientes con disfunción temporomandibular
- Dolor y desequilibrio en los músculos de la mandíbula
- Tienes un dolor de cabeza

Uso excesivo de los músculos de las sienes y el cuello

- Rehabilitación oral parcial o total

### **3. Limitaciones Clínicas de la Electromiografía**

Sin embargo, la EMG tiene algunas limitaciones que deben tenerse en cuenta al realizar estudios:

- Aunque la EMG nos da información útil sobre la actividad muscular, y determinar cuándo comienza y termina esa actividad, no es posible saber cuánta actividad muscular se pierde.
- La fuerza mecánica y la actividad eléctrica no se registraron de forma independiente. Están destinados a ser proporcionales a las

contracciones equilibradas: esto solo ocurre en ciertos músculos del cuerpo, incluidos los músculos temporales y flexores. <sup>(37)</sup>

- Estas son pruebas costosas y la experiencia de expertos es esencial para evaluar el grado de registro y su relación con los indicadores electrofisiológicos.
- Debido a esta evaluación subjetiva y la importante variación observada entre sujetos e intrasujetos, se ha cuestionado la confiabilidad de este método. <sup>(37)</sup>
- Hay factores que afectan la actividad eléctrica detectada, como la distancia de los electrodos, la presencia de componentes y varios factores como el tono de piel, la edad, el sexo y los rasgos faciales.
- En cuanto a la reproducibilidad de la EMG alta, varios estudios han demostrado que existe una mayor mejora en el registro durante el mismo día en comparación con la obtenida en días diferentes. <sup>(38)</sup>
- Preocupaciones de un ensayo controlado pueden reducir los efectos de los factores no fisiológicos y hacer de la EMG una herramienta útil para los estudios neurológicos. Además, esto permitiría ajustar la visualización electromiográfica para factores positivos y de nomocclusión, y diferenciarlos de aquellos con DTM.
- Según Manfredini (2012), La principal limitación para sus aplicaciones clínicas es la ausencia de valores normales como sexo, edad, peso, altura y rasgos faciales. <sup>(39)</sup>

### **3.2.10. Colocación de los electrodos**

Se colocan en zonas donde se obtienen señales electromiográficas estables y estables. Los principales factores que afectan a la estabilidad de la señal son: la presencia de control motor, zona nerviosa y otras funciones nerviosas adyacentes. Por lo tanto, los electrodos siempre deben colocarse entre la placa final y el nervio, siempre alineados con la dirección del nervio y de la acera.

La ubicación exacta de los electrodos se determina mediante la palpación del nervio de contracción a estudiar. El área derecha del electrodo superior es la región medial entre el músculo de inervación y el nervio óptico. Cuando el



electrodo está cerca del nervio, la señal registrada es relativamente pequeña. En la EMG, la posición de los electrodos es crítica, sin embargo, en el caso de los nervios masticatorios, la longitud del tejido muscular es pequeña y, nuevamente, donde la inervación se difunde dentro del tejido corporal, es así. No se considerarán cosas al estudiar los músculos del aparato estomatognática. <sup>(40)</sup>

Otro aspecto crítico del sistema electrónico superior es la reducción de la resistencia natural de la piel del sujeto a la longitud de onda de la electricidad. La parte capacitiva de los electrodos afecta la frecuencia de la señal EMG. Los diferentes efectos dependen del tipo de electrodo, el material del electrodo y la condición, y la preparación de la piel. Asegúrese siempre de que exista una relación estrecha y estable entre el electrodo y la piel, para que la calidad de la señal de registro no cambie. (41)

Los electrodos se colocan en una superficie fría y se esperan entre tres y cinco minutos antes de comenzar la prueba para que la pasta conductora absorba completamente todo el corazón.

Las pruebas electromecánicas se pueden dividir en: pruebas estáticas y pruebas de potencia. <sup>(42)</sup> La base de las pruebas estáticas realizadas en este trabajo incluía un registro de la actividad postural durante la licencia hospitalaria y como mínimo., la contracción voluntaria máxima en el cierre de las extremidades durante las interfases y en la excentricidad mandibular. posición, y finalmente la apertura máxima. El grupo de prueba dinámica incluyó masticación y deglución controladas. Permite analizar cambios en la coordinación de movimientos como asimetría, contractura articular y movimientos musculares. <sup>(42)</sup>

## **1. PRUEBAS ESTÁTICAS**

### **A. Registro de actividad postural**

El propósito de este registro es obtener una medida de la tasa de relajación muscular que un paciente puede lograr por sí mismo, simplemente obedeciendo las reglas de descanso. El paciente cierra los ojos y evita contactar con el rey mientras intenta relajarse lo máximo posible. De esta forma, se consigue un saludable estado de descanso.

Para el registro se emplea el “scan” 9 el sistema de detección K6-i, el nivel de señal se determinó a  $30 \mu\text{V}/\text{separación}$  (densidad) y  $1 \text{ seg}/\text{separación}$  (velocidad). El electroimán lleva la señal de relajación durante unos cinco segundos. La electricidad se calcula a lo largo del tiempo (cinco minutos). Los dos primeros registros se eliminan para asegurar el cuerpo del paciente y aceptamos el segundo siguiente para que sea efectivo. <sup>(43)</sup>

#### **B. Registro en máxima intercuspación**

El paciente se coloca como se describe en el apartado anterior con los ojos cerrados y su apertura habitual de la mayor conversación, lo más tranquilo posible, pero sin dejar ningún contacto con el rey. Fue registrado de la misma forma por 9 "ensayos", por un lapso de unos cinco segundos. Los dos primeros registros se eliminaron para asegurarse de que no encienda, pero grabe los dos siguientes. <sup>(44)</sup>

#### **C. Registro de contracción voluntaria máxima en el cierre en máxima intercuspación**

Este artículo pide, en las mismas circunstancias que en el expediente anterior, hacer el mayor esfuerzo en el marco de la suspensión máxima. Para este registro, el K6-i ha desarrollado 11 "tests" que proporcionan y cuantifican el potencial más afectado gracias a los datos EMG modificados. Por defecto, la retícula de este “test” se realiza a  $100 \mu\text{V}/\text{separación}$  y  $1 \text{ seg}/\text{separación}$  (velocidad), sin embargo, para que la grabación sea visible, se convierte en efecto pantalla a  $500 \mu\text{V}/\text{separación}$  (densidad). Para conseguir un registro notable, el sujeto debe partir de una posición relajada y ser suficiente para la contracción durante unos dos segundos, repitiendo el mismo esfuerzo tres veces. <sup>(45)</sup>

#### **D. Registro de contracción voluntaria máxima en el cierre en posiciones excéntricas**

La máxima contracción voluntaria se realiza externamente sobre el cierre protrusivo, manteniendo estable en todo momento el contacto dentario. Dentro del mismo control se estabiliza la posición mandibular en sentido frontal (caninos e incisivos); Sin embargo, en el primer grupo en desarrollo, la falta de estas pautas hace necesario fijar la mandíbula a través

del contacto dentario y la interferencia de la cavidad. Durante el desarrollo de los experimentos, se encontró que las posiciones laterales y los sujetos con superficies de cara abierta eran más fáciles de mover, sin embargo, las condiciones de protrusión cambiaron significativamente. La ausencia de una dentadura previene aún más la posición mandibular y la protusión de una manera estable que pueda ser replicada: Entonces se decidió eliminar el registro protusivo del estudio y mantener ambos registros de máxima contracción voluntaria al cierre y posición mandibular excéntrica externa.

Se usa el “scan” 11, así como una configuración de rejilla de 100  $\mu\text{V}$ /separación (densidad) y 1 sk/división (velocidad). En este tema se pide hacer un acuerdo voluntario máximo de unos dos segundos. El paciente relaja el músculo durante 30 segundos sin perder su posición y sin repetir la contracción. El valor absoluto de cada contracción específica se obtuvo en microvoltios. ( $\mu\text{V}$ ).

#### **E. Registro de máxima apertura**

A este tema se le pide que abra la boca apoyando este esfuerzo durante unos 2 segundos. El ejercicio se repite dos veces, dejando unos 30 segundos de descanso para evitar la aparición de cansancio físico. Se utilizan 11 sondas, así como una conversión de retícula de 100  $\mu\text{V}$ /separación (densidad) y 1 sk/separación (velocidad).

## **2. PRUEBAS DINÁMICAS**

La deglución controlada y la deglución se incluyen en una prueba rigurosa.

#### **A. Registro de masticación controlada**

Al registrar la actividad muscular durante la masticación, se debe tener en cuenta el efecto del tamaño y la consistencia de los alimentos. En este método elegimos las escamas que cortamos en tres trozos para que el paciente pudiera introducirlas completamente en la cavidad bucal. Cuando el sujeto volvió a la posición de registro correcta, se le pidió que comenzara a masticar la comida para lograr consistencia. Se utiliza el escaneo 9, corrección de cuadrícula a 500  $\mu\text{V}$ /división (amplitud) y factor de tiempo a

1 segundo/división (velocidad). Después de dos segundos de masticar, la señal comienza a registrarse en unos cinco segundos. Este ejercicio se repite dos veces.

Una vez registradas, se obtuvieron dos cifras del valor absoluto medio de la actividad eléctrica de los músculos estudiados generada al masticar los alimentos durante aproximadamente cinco segundos. ( $\mu\text{V}$ ).<sup>(46)</sup>

### **B. Registro de deglución**

Para este registro se le ofrece al paciente un vaso de agua, del cual debe beber una pequeña cantidad y conservarla en la cavidad bucal. Cuando la posición del cuerpo vuelve a ser la establecida, empezamos a grabar. El 'escaneo' utilizado es el No. 9, la calibración de la celda se cambia a 200 V/fracción (amplitud), teniendo en cuenta la tasa de 1 segundo/fracción. La actividad comienza a grabarse y después de 1 segundo (una fracción) se le pide al sujeto que la trague y la sostenga por otro segundo y la grabación termina. El ejercicio se repite dos veces. Se obtuvieron dos valores medios absolutos para todos los músculos monitoreados durante el período de registro. ( $\mu\text{V}$ ).<sup>(46)</sup>

## **3.3. Bases conceptuales**

### **3.3.1. Magnitud del ángulo del arco mandibular**

Medida cefalométrica que es utilizada para relacionar la morfología mandibular con la intensidad de fuerza muscular en la determinación de un biotipo facial.<sup>(47)</sup>

#### **✓ Angulo de Apertura Facial**

Es el ángulo formado por la intersección de las líneas cantal externa y cheilon derecha e izquierda, con un valor promedio de  $45^\circ \pm 5$ .<sup>(48)</sup>

#### **✓ Índice VERT**

Es el coeficiente de variación vertical y se obtiene por una media aritmética de la diferencia existente entre la medida obtenida del paciente y el valor normal para esa edad, dividido por la desviación patrón y expresa la cantidad de crecimiento vertical de la cara.<sup>(49)</sup>

✓ **Clase I esquelética**

Los sujetos con esta clase, mantienen una armonía en sus bases esqueléticas, ejecutando funciones respiratorias, masticatorias, digestivas, y fonéticas con normalidad. <sup>(50)</sup>

✓ **Clase II y III esquelética**

Los individuos con estas dos clasificaciones muestran desequilibrios estructurales que afectarán a las funciones consideradas normales, causando modificaciones de las mismas. <sup>(50)</sup>

✓ **Biotipo Facial**

La biotipología se estableció como un cambio normal en la estructura muscular y esquelética de la cara y está directamente relacionada con el desarrollo y cambio de la forma de la cabeza orofacial, es decir músculos, hueso maxilar, dientes y ATM. <sup>(51)</sup>

✓ **Plano (plane)**

La extensión homogénea formó tres puntos en la cavidad; Las extensiones del eje longitudinal desde el eje, como el plano coronal, vertical y sagital, se caracterizan por la posición de las diferentes partes del cuerpo en fisiología. <sup>(52)</sup>

✓ **Plano de Camper Cefalométrico**

La línea formada por la conexión de los dos lados del nexo cefalométrico (Po) con el tabique nasal posterior de la cara. (ENA). <sup>(53)</sup>

✓ **Plano de Camper original**

La línea formada por la conexión de los dos puntos cefalométricos entre el canal cervical externo (EAC) y la aleta dorsal de la cara. (ENA). <sup>(53)</sup>

✓ **Plano Oclusal**

El plano oclusal es definido como una línea simbólica que conecta la cúspide del canino mandibular con la cara distal del segundo molar mandibular. <sup>(54)</sup>

### 3.3.2. La actividad electromiográfica de los músculos masticatorios

Es un sistema informático integrado que consta de un electromiógrafo, un kinesiógrafo y un ecógrafo, integrado con un IBM PC 386 con software 2.11.

El electromiógrafo consta de los siguientes componentes: el sensor (A) capta la actividad eléctrica y la conduce al amplificador (B), el filtro de baja y alta frecuencia (C) elimina la señal. “La señal resultante puede ir al micrófono (D) o ser generada por un convertidor de señal analógica a digital. Finalmente, un tubo de rayos catódicos activa la señal para inspección visual”. (E). <sup>(55)</sup>

#### **A. Músculo Masetero Superficial**

Para suavizar la piel, se le pide al sujeto que haga el mayor esfuerzo en el extremo más alto posible. Los electrodos se colocan en la dirección de la médula espinal, con la extremidad superior en la unión de dos filas que se extienden desde el trago hasta la comisura labial y desde el gonión hasta el exocanto. La zona antero-suelo del músculo es óptima para registrar la actividad eléctrica, a 2,5 cm del lado mandibular. <sup>(55)</sup>

#### **B. Músculo Temporal Anterior**

Se pide al paciente que aproveche al máximo el esfuerzo conjunto. Los electrodos verticales se colocan cerca de la superficie del tejido, al nivel de la sutura coronal, 2 cm por encima del orificio cigomático. <sup>(56)</sup>

#### **D. Músculo Digástrico**

El abdomen anterior del músculo gastrocnemio se palpa pidiendo al afectado que trague o colocando la lengua en el paladar y presionando sobre él. <sup>(56)</sup>

## CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO

### 4.1. **Ámbito de estudio**

El ámbito de estudio es la región Lima, donde está ubicado la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega, en donde se realizó la observación y análisis de las variables de investigación.

### 4.2 **Tipo y nivel de investigación**

#### **A. Tipo de investigación**

El tipo de estudio en la presente investigación es retrospectivo.

Retrospectivo, porque los datos se recogerán de archivos clínicos o entrevistas sobre hechos sucedidos y donde el investigador no tuvo participación. El objetivo principal de los estudios retrospectivos es probar alguna hipótesis planteada sobre el tema a investigar.

Básicamente se puede decir que este tipo de estudio busca las causas a partir de un efecto que ya se presentó. Los estudios retrospectivos parten de un efecto y regresan a buscar la causa. Es como si fuésemos hacia atrás, por esto es retrospectivo. <sup>(57)</sup>

#### **B. Nivel de investigación**

Nuestra investigación se desarrolló en el marco del nivel explicativo.

Explicativa, porque se centra en explicar su interés en por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, donde se revelan las causas y efectos de lo estudiado a partir de una explicación del fenómeno de forma deductiva a partir de teorías o leyes. <sup>(58)</sup>

La investigación explicativa genera definiciones operativas referidas al fenómeno estudiado y proporciona un modelo más cercano a la realidad del objeto de estudio en el marco de un estudio de enfoque cuantitativo.

### 4.3. Población y muestra

#### 4.3.1. Descripción de la población

El universo en la presente investigación estuvo conformado por una población de todos los pacientes comprendidos entre los 8 a 65 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega, quienes acudieron en el semestre académico 2018-I y 2018 – II, extraído del registro de atenciones CEUIGV-2019.

**Tabla 1. Población**

| <b>PACIENTES ATENDIDOS EN LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA.</b> | <b>Nº de Pacientes por grupo Etario 2018-I y 2018 – II</b> | <b>TOTAL</b> |
|--|--|--------------|
| <b>8 A 12 años</b>   | 20   | 20           |
| <b>13 A 20 años</b>  | 21   | 21           |
| <b>21 A 40 años</b>  | 22   | 22           |
| <b>41 A 60 años</b>  | 11   | 11           |
| <b>61 A 80 años</b>  | 10   | 10           |
| <b>TOTAL</b>   | <b>84</b>  | <b>84</b>    |

Fuente: Registro de control de pacientes-2018/CEUIGV-Lima.

#### 4.3.2. Muestra y método de muestreo

##### A. Muestra

El estudio estuvo representado por una muestra conformada por 60 casos de pacientes comprendidos entre los 8 a 65 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega, quienes acudieron en el semestre académico 2018-I y 2018 – II, seleccionados; mediante el tipo de muestreo no probabilístico intencional, estratificado según la muestra tomada por grupo etario tal como sigue:



**Tabla 2. Muestra**

| <b>PACIENTES ATENDIDOS EN LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA.</b> | <b>N° de Pacientes por grupo Etario 2018-I y 2018 – II</b> | <b>TOTAL</b> |
|--|--|--------------|
| <b>7 A 12 años</b>   | 14   | 14           |
| <b>13 A 20 años</b>  | 16   | 16           |
| <b>21 A 40 años</b>  | 20   | 20           |
| <b>41 A 60 años</b>  | 8  | 8            |
| <b>61 A 80 años</b>  | 2  | 2            |
| <b>TOTAL</b>   | <b>60</b>  | <b>60</b>    |

Fuente: Elaborado por el autor

### **B. Método de muestreo**

Se utilizan pruebas de no probabilidad, ya que se percibe como un sistema que no utiliza la ley del azar o la probabilidad convencional, pero el acceso a la misma es negativo, por lo que es imposible determinar el nivel de confianza o calcular el error de la prueba. <sup>(59)</sup> Además, fueron seleccionados por ser procesos mediáticos y por tener un acercamiento amical con estos profesionales.

### **4.3.3. Criterios de inclusión y exclusión**

#### **A. Criterios de Inclusión**

- Pacientes de la Clínica Estomatológica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.
- Pacientes masculinos y femeninos de 8 a 65 años.
- Pacientes que no hayan iniciado tratamiento ortodóntico.
- Pacientes sin antecedentes de traumatismo craneofacial.
- Pacientes con ausencia de asimetrías faciales mayores a 5 mm.
- Pacientes que se hayan realizado evaluación Cefalométrica lateral de Ricketts en la planificación ortodóntica.
- Pacientes que acepten ser parte del estudio.

- Pacientes en aparente buen estado de salud general.

#### **B. Criterios de Exclusión**

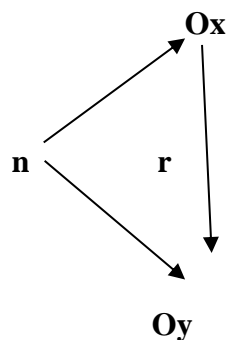
- Pacientes que sean portadores de aparatología ortodóntica.
- Pacientes de que hayan recibido tratamiento ortodóntico previo.
- Pacientes que tengan abundante pilosidad en los lugares de evaluación.
- Pacientes con abundante tejido adiposo subcutáneo.
- Pacientes con patologías neuromusculares.
- Pacientes con síndromes o alteraciones congénitas.
- Pacientes con marcadas asimetrías faciales.
- Pacientes con enfermedades sistémicas.
- Pacientes bajo tratamiento farmacológico.

#### **4.4. Diseño de investigación**

El diseño se ubica en la investigación No experimental-transversal.

- No experimental porque se observa el fenómeno tal como ocurre en su medio natural y luego se analiza. De hecho, no hubo condiciones o factores desencadenantes a los que los participantes del estudio estuvieron expuestos. Los sujetos son observados en su entorno natural, en su realidad.
- Son de naturaleza transaccional o de transferencia donde los datos se recopilan en un solo momento, es decir, a partir de 2018; Explicación de las variables de búsqueda X e Y al mismo tiempo o al mismo tiempo. <sup>(60)</sup>

Cuyo diagrama es el siguiente:



**Leyenda:**

**n=** Muestra

**Ox= variable independiente:** Magnitud del ángulo del arco mandibular

➤ **D1:** Cefalométrica

➤ **D2:** Biotipo facial

**Oy= variable dependiente:** La actividad electromiográfica de los músculos masticatorios

➤ **D1:** Fisiológica

**r** = relación unidireccional de las variables.

## 4.5. Técnicas e instrumentos

### 4.5.1. Técnicas

Los datos de este estudio se recopilaron mediante un método de observación individual, estructurado y no participativo. Para realizar la medición adecuada, un solo investigador mide las unidades analíticas que componen la muestra de este estudio.

### 4.5.2. Instrumento

Para el desarrollo de este estudio se seleccionaron y validaron las siguientes herramientas de acuerdo a la problemática a tratar:

- **Cuestionario.** Instrumento seleccionado, a fin de obtener datos respecto al tema investigado, se utilizó un cuestionario de observación, fue desarrollado para atender las necesidades específicas de la encuesta, incluyendo 7 ítems que abren y cierran de acuerdo a los indicadores de variables que operan para obtener los datos más detallados, de acuerdo a la muestra tomada.

#### 4.5.2.1. Validación de los instrumentos para la recolección de datos

En cuanto a la validación del dispositivo realizada por el dictamen pericial 05 referido a continuación:

1. Dra. Verónica CAJAS BRAVO
2. Dr. Andy William CHAMOLI FALCON
3. Mg. Humberto FLORES FLORES
4. Dr. Pedro Pablo SAQUICORAY AVILA
5. Dr. Ever Uribe UZURIAGA CESPEDES

#### 4.5.2.2 Confiabilidad de los instrumentos para la recolección de datos

Aplicamos el software informático SPSS para determinar la confiabilidad del alfa de Cronbach.

| Alfa de Cronbach | N de elementos |
|------------------|----------------|
| 0,842            | 20             |

En vista a los resultados de 0,842 obtenidos en la confiabilidad del instrumento, observamos que este reside en la escala de *Bueno* lo que garantizó la confiabilidad de nuestro instrumento.

### 4.6. Técnicas para el procesamiento y análisis de datos

#### 4.6.1. Procesamiento de los datos. “

Esto se hizo automáticamente utilizando instalaciones informáticas. Después de codificar los informes, se creó una base de datos utilizando el software estadístico SPSS en español versión 22 y se registraron los datos útiles; Sin olvidar emparejar las herramientas aplicables”.

**A. Clasificación de la información.** Esto se hace con el objetivo de agrupar los datos según la distribución de frecuencias de las variables independientes y dependientes.

**B. La codificación y tabulación.** “La codificación es el paso en el que se forma un contenido o un conjunto de símbolos o valores de tal manera que se tabulan los datos, generalmente números o letras. La tabulación manual

se realiza colocando cada variable en grupos específicos en la clasificación de los datos, es decir, en la distribución de frecuencias. También se utiliza la programación mecánica, en la que se aplican software o paquetes estadísticos desde un sistema informático”.

#### **4.6.2. Análisis de datos**

##### **A. Análisis descriptivo e interpretación de datos**

En el caso de análisis detallado de cada cambio, teniendo en cuenta las características de la estructura central, la dispersión del cambio y el porcentaje de variabilidad.

##### **B. Análisis inferencial e interpretación de datos**

“En el análisis inferencial de datos, la Rho de Spearman utiliza estadísticas para medir la relación entre las variables estudiadas. Se tuvo en cuenta un nivel de significación de 0,05. Para el procesamiento de datos se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 22 en español, Minitab y Excel para probar la correlación”.

#### **4.7. Aspectos éticos**

La inclusión de principios éticos y bioéticos se tiene en cuenta durante el proceso de investigación, teniendo en cuenta ciertos aspectos, como la organización de la información recopilada, bien documentada, y la diversa literatura tal enfoque indica que 'no lo fue'. out No hay plagio en este análisis, ya que los datos recopilados se estructuran utilizando todas las aplicaciones y procedimientos necesarios, respetando todas las validaciones de datos y estándares para realizar un análisis preciso.

## CAPÍTULO V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

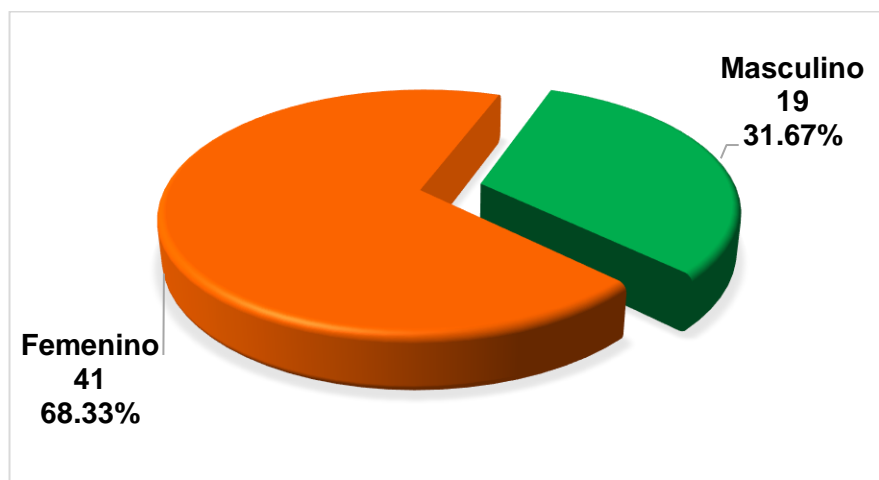
### 5.1. Análisis descriptivo

En esta sección se presentan los resultados de la encuesta teniendo en cuenta las diferentes etapas de análisis del estudio y la interpretación de los resultados de la encuesta que se muestran en las tablas de frecuencia absoluta (porcentaje) y relativa. Estas tablas y figuras se utilizan para visualizar los datos procesados y ordenarlos por variables; Los resultados que presentamos a continuación.:

**Tabla 3. Distribución de frecuencias del género sexual (n=60)**

| <b>GÉNERO SEXUAL</b> | <b>n</b>  | <b>%</b>      |
|----------------------|-----------|---------------|
| <b>Masculino</b>     | <b>19</b> | <b>31.67</b>  |
| <b>Femenino</b>      | <b>41</b> | <b>68.33</b>  |
| <b>Total</b>         | <b>60</b> | <b>100.00</b> |

Fuente: Cuestionario de observación aplicado a 60 casos de pacientes comprendidos entre los 8 a 65 años atendidos en la “Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega”, quienes acudieron los semestres académicos 2018-I y 2018 – II.



**Figura 1.** Gráfico de la distribución de frecuencias del género sexual

### Análisis

La muestra final del estudio estuvo constituida por 60 pacientes de los cuales 41 (68.33%) fueron femeninos y 19 (31.67%) masculinos.

### Tabla 4. Edad

|             | N         | Mínimo      | Máximo       | Media        | Desviación estándar | Mediana |
|-------------|-----------|-------------|--------------|--------------|---------------------|---------|
| <b>EDAD</b> | <b>60</b> | <b>8.50</b> | <b>65.60</b> | <b>25.67</b> | 14.22               | 22.12   |

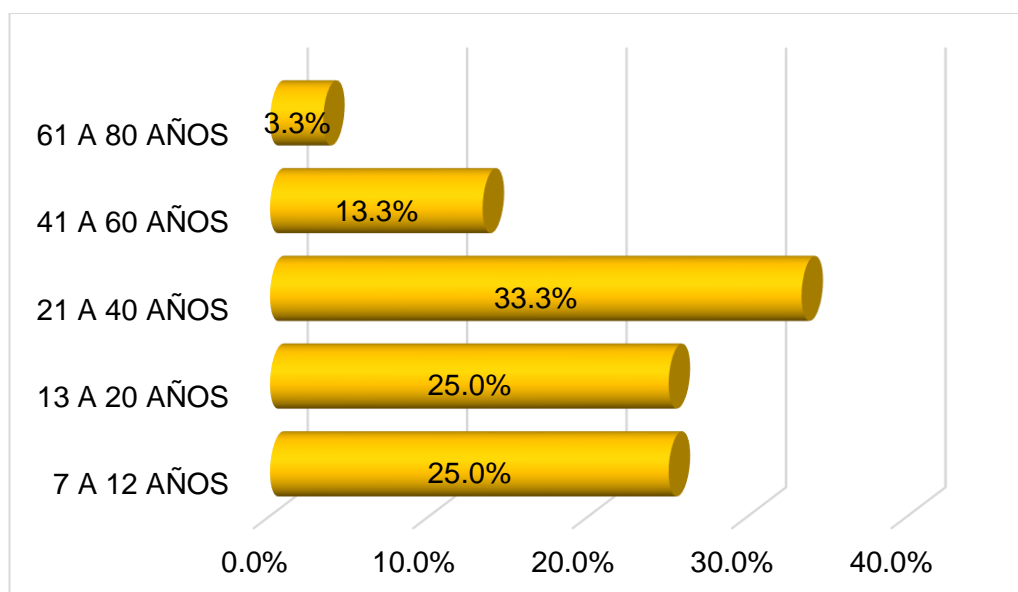
Fuente: *Cuestionario de observación aplicado a 60 casos de pacientes comprendidos entre los 8 a 65 años atendidos en la “Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega”, quienes acudieron los semestres académicos 2019-I y 2019 – II.*

### Tabla 5. Grupo etario de los pacientes

| Grupo etario       | N  | %     |
|--------------------|----|-------|
| <b>8 a 12 años</b> | 15 | 25,0% |

|                     |    |       |
|---------------------|----|-------|
| <b>13 a 20 años</b> | 15 | 25,0% |
| <b>21 a 40 años</b> | 20 | 33,3% |
| <b>41 a 60 años</b> | 8  | 13,3% |
| <b>61 a 80 años</b> | 2  | 3,3%  |
| <b>Total</b>        | 60 | 100.0 |

Fuente: Cuestionario de observación aplicado a 60 casos de *pacientes comprendidos entre los 8 a 65 años atendidos en la “Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega”, quienes acudieron los semestres académicos 2019-I y 2019 – II.*



**Figura 2. Gráfico de la distribución por edades de los pacientes**

### **Análisis**

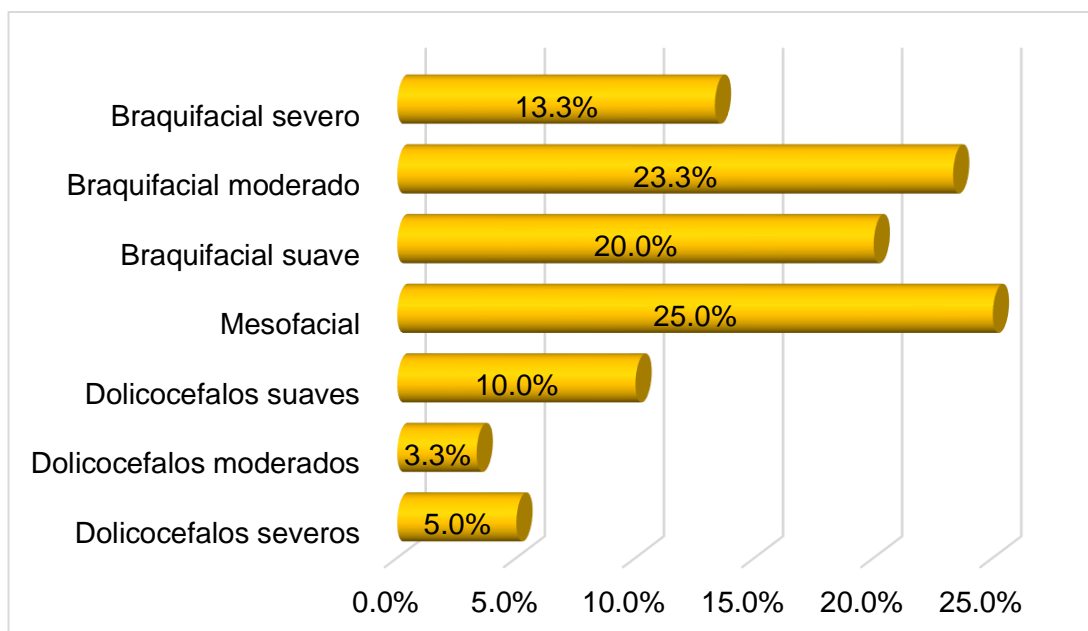
Del grupo total de muestra de pacientes (n=60) se encontró que la media de edad para ambos sexos fue de 25.67 años de edad, media en la que se encontraba en el grupo etario (entre 21 a 40años) con la mayor cantidad de individuos (n=20)

**Tabla 6. Biotipo facial de los pacientes de Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el 2018.**



| <b>BIOTIPO FACIAL</b>          | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Dolicocefalos severos</b>   | 3                 | 5,0%              |
| <b>Dolicocefalos moderados</b> | 2                 | 3,3%              |
| <b>Dolicocefalos suaves</b>    | 6                 | 10,0%             |
| <b>Mesofacial</b>              | 15                | 25,0%             |
| <b>Braquifacial suave</b>      | 12                | 20,0%             |
| <b>Braquifacial moderado</b>   | 14                | 23,3%             |
| <b>Braquifacial severo</b>     | 8                 | 13,3%             |
| <b>Total</b>                   | 60                | 100,0%            |

Fuente: *Cuestionario de observación aplicado a 60 casos de pacientes comprendidos entre los 8 a 65 años atendidos en la “Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega”, quienes acudieron los semestres académicos 2019-I y 2019 – II.*



**Figura 3. Biotipo facial de los pacientes de Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el 2019.**

### Análisis

Del grupo total de muestra de pacientes (n=60) se encontró, en lo que respecta a Braquicefalias, que el 13,3% presentan casos severos; mientras, 23,3% casos moderados y 20% casos suaves. En lo que concierne a Dolicocefalias; el 5% presenta casos severos, el 3,3% casos moderados y el 10% casos suaves. A la vez, del total de pacientes, el 25% presentan características de Mesofacial.

**Tabla 7. Magnitud del ángulo del Arco Mandibular**

|                        | N  | Mínimo | Máximo | Media | Desviación estándar | Mediana |
|------------------------|----|--------|--------|-------|---------------------|---------|
| <b>ARCO MANDIBULAR</b> | 60 | 18.00  | 47.00  | 33.42 | 6.58                | 32.50   |

Fuente: *Cuestionario de observación aplicado a 60 casos de pacientes comprendidos entre los 8 a 65 años atendidos en la “Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega”, quienes acudieron los semestres académicos 2019-I y 2019 – II.*

### Análisis

En la muestra de pacientes evaluados se encontró que la media para la magnitud del ángulo del arco mandibular fue de 33,42° con una desviación típica de 6,58° y una mediana de 32,5°.

**Tabla 8. Potencial de acción electromiográfica de los músculos masticatorios**

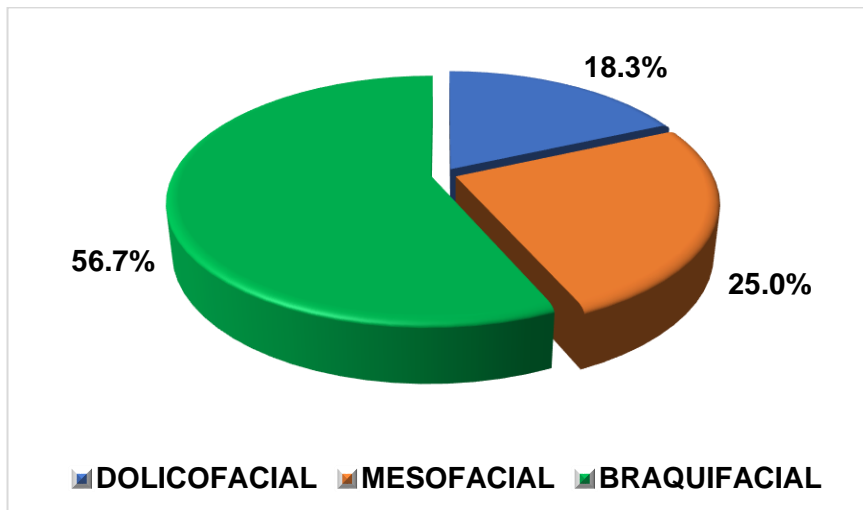
|                           | N  | Mínimo | Máximo | Media | Desviación estándar | Mediana |
|---------------------------|----|--------|--------|-------|---------------------|---------|
| <b>Masetero Derecho</b>   | 60 | 0.07   | 54.37  | 7.11  | 11.05               | 3.00    |
| <b>Masetero Izquierdo</b> | 60 | 0.10   | 59.43  | 6.27  | 10.21               | 2.98    |
| <b>Temporal Derecho</b>   | 60 | 0.07   | 53.37  | 5.48  | 9.35                | 2.03    |
| <b>Temporal Izquierdo</b> | 60 | 0.26   | 47.33  | 5.30  | 7.78                | 2.50    |

Fuente: *Cuestionario de observación aplicado a 60 casos de pacientes comprendidos entre los 8 a 65 años atendidos en la “Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega”, quienes acudieron los semestres académicos 2019-I y 2019 – II.*

**Tabla 9. Biotipo facial de los músculos masticatorios**

| BIOTIPO      | Frecuencia | Porcentaje    |
|--------------|------------|---------------|
| DOLICOFACIAL | 11         | 18,3%         |
| MESOFACIAL   | 15         | 25,0%         |
| BRAQUIFACIAL | 34         | 56,7%         |
| <b>Total</b> | <b>60</b>  | <b>100.0%</b> |

*Fuente: Cuestionario de observación aplicado a 60 casos de pacientes comprendidos entre los 8 a 65 años atendidos en la “Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega”, quienes acudieron los semestres académicos 2019-I y 2019 – II.*

**Figura 4. Biotipo facial de los músculos masticatorios****Análisis**

Al observar los resultados del biotipo facial, vemos que el patrón dolicofacial lo presentaron 11 pacientes que representan al 18,3% del total; en tanto, 15, que representan al 25,0% presentaron el patrón mesofacial; mientras, el braquifacial lo presentó 34 pacientes, que representan el 56,7% de la muestra.

**Tabla 10. Actividad electromiográfica de los músculos masticatorios**

|  | <b>N</b> | <b>Mínimo</b>  | <b>Máximo</b>  | <b>Media</b>     | <b>Desv.<br/>Desviación</b> | <b>Mediana</b>  |
|--|----------|----------------|----------------|------------------|-----------------------------|-----------------|
| <b>Masetero derecho en actividad</b>   | 60       | <b>4461,93</b> | <b>4810,03</b> | <b>4781,8250</b> | <b>54,57186</b>             | <b>4794,167</b> |
| <b>Masetero derecho en reposo</b>      | 60       | <b>4414,70</b> | <b>4794,93</b> | <b>4776,9656</b> | <b>58,90852</b>             | <b>4792,133</b> |
| <b>Masetero izquierdo en actividad</b> | 60       | <b>4366,27</b> | <b>4811,03</b> | <b>4750,1283</b> | <b>108,84319</b>            | <b>4793,85</b>  |
| <b>Masetero izquierdo en reposo</b>    | 60       | <b>4348,80</b> | <b>4794,93</b> | <b>4743,8578</b> | <b>113,78871</b>            | <b>4791,95</b>  |
| <b>Temporal derecho en actividad</b>   | 60       | <b>4461,60</b> | <b>4812,03</b> | <b>4773,0039</b> | <b>71,21396</b>             | <b>4793,867</b> |
| <b>Temporal derecho en reposo</b>      | 60       | <b>4414,70</b> | <b>4794,93</b> | <b>4768,4556</b> | <b>74,41670</b>             | <b>4791,9</b>   |
| <b>Temporal izquierdo en actividad</b> | 60       | <b>4523,30</b> | <b>4812,03</b> | <b>4786,4656</b> | <b>44,70106</b>             | <b>4793,983</b> |
| <b>Temporal izquierdo en reposo</b>    | 60       | <b>4517,60</b> | <b>4798,80</b> | <b>4782,7167</b> | <b>44,73754</b>             | <b>4792,067</b> |

Fuente: Cuestionario de observación aplicado a 60 casos de pacientes comprendidos entre los 8 a 65 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega, quienes acudieron los semestres académicos 2018-I y 2018 – II.

### **Análisis**

Del grupo total de muestra de pacientes (n=60) se encontró, que la media para cada análisis electromiográfica de los músculos, varía entre 4740 y 4790; a la vez, se aprecia que la desviación estándar para cada grupo de análisis, oscila entre 43 y 114; presentado del mismo modo, una mediana que varía entre 4790 y 4795.

## **5.2. Análisis inferencial y contrastación de hipótesis**

### **5.2.1. Contrastación de hipótesis general**

#### **Variables:**

**V. I.** Magnitud del ángulo del arco mandibular

**V. D.** La actividad electromiográfica de los músculos masticatorios

#### **1. Planeamiento de hipótesis:**

**Hi:** La magnitud del ángulo del arco mandibular se relaciona de manera positiva con la actividad electromiográfica de los músculos masticatorios en pacientes de Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el año 2018.

**H0:** La magnitud del ángulo del arco mandibular no se relaciona de manera positiva con la actividad electromiográfica de los músculos masticatorios en pacientes de Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el año 2018.

#### **2. Nivel de significancia:**

Alfa = 5%

#### **3. Prueba de normalidad:**

**Tabla 11.** Prueba de normalidad en ambas variables de estudio.

|                        | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |        | Shapiro-Wilk |    |       |
|------------------------|---------------------------------|----|--------|--------------|----|-------|
|                        | Estadístico                     | gl | Sig.   | Estadístico  | gl | Sig.  |
| <b>Arco mandibular</b> | 0,085                           | 60 | 0,200* | 0,983        | 60 | 0,561 |
| <b>Biotipo facial</b>  | 0,224                           | 60 | 0,000  | 0,843        | 60 | 0,000 |
| <b>DIF MASET DER</b>   | 0,240                           | 60 | 0,000  | 0,571        | 60 | 0,000 |
| <b>DIF MASET IZQ</b>   | 0,273                           | 60 | 0,000  | 0,557        | 60 | 0,000 |
| <b>DIF TEMP DER</b>    | 0,248                           | 60 | 0,000  | 0,612        | 60 | 0,000 |
| <b>DIF TEMP IZQ</b>    | 0,178                           | 60 | 0,000  | 0,792        | 60 | 0,000 |

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

Debido a que nuestra muestra está conformada por 60 sujetos, los mismos que superan a 50, consideramos como válida, la prueba de Shapiro-Wilk; en ella se aprecia que el p valor es inferior a 0,05 concluimos que la prueba no es normal.

#### 4. Estadístico de prueba

Rho de Spearman, debido a que la relación no es normal y se tiene que analizar la independencia o dependencia de las variables.

#### 5. Valor del coeficiente de correlación:

La Rho de Spearman oscila entre 0 y 1

Entre 0,00 a 0,19 es muy baja la correlación.

Entre 0,20 a 0,39 es baja la correlación.

Entre 0,40 a 0,59 es moderada la correlación.

Entre 0,60 a 0,79 es alta la correlación.

Entre 0,80 a 1,00 es muy alta la correlación.

Empleamos el software estadístico SPSS

### 5.2.2. Contrastación de hipótesis específicas

El empleo del software informático SPSS nos permite procesar la información y obtener las tablas donde se detalla dimensión por dimensión el grado de correlación.

#### a. Contrastación de la hipótesis magnitud fisiológica y cefalométrica.

##### Planteamiento de las hipótesis:

**H1:** La cefalometría se relaciona de manera positiva con la magnitud fisiológica del musculo masticatorios de los pacientes en la “*Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega*” en el año 2019.

**H0:** La cefalometría no se relaciona de manera positiva con la magnitud fisiológica del musculo masticatorios de los pacientes en la “*Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega*” en el año 2019.

**Tabla 12.** Prueba de correlación entre el Arco mandibular y la diferencia del Masetero Derecho.

|                 |                 |                             | Arco mandibular | DIF MASET DER |
|-----------------|-----------------|-----------------------------|-----------------|---------------|
| Rho de Spearman | Arco mandibular | Coefficiente de correlación | 1,000           | 0,441**       |
|                 |                 | Sig. (bilateral)            | .               | 0,000         |
|                 |                 | N                           | 60              | 60            |
|                 | DIF MASET DER   | Coefficiente de correlación | 0,441**         | 1,000         |
|                 |                 | Sig. (bilateral)            | 0,000           | .             |
|                 |                 | N                           | 60              | 60            |

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 12, los resultados de contrastación muestran que el coeficiente de correlación Rho de Spearman adquiere el valor de 0,441; y el P valor es de 0,000 el cual es inferior a 5%; con lo cual se vislumbra evidentemente la existencia de correlación entre el Arco mandibular y el Masetero Derecho.

**Tabla 13.** Prueba de correlación entre el Arco mandibular y la diferencia del Masetero Izquierdo.

|                 |                 |                             | Arco mandibular | DIF MASET IZQ |
|-----------------|-----------------|-----------------------------|-----------------|---------------|
| Rho de Spearman | Arco mandibular | Coefficiente de correlación | 1,000           | 0,376**       |
|                 |                 | Sig. (bilateral)            | .               | ,003          |
|                 |                 | N                           | 60              | 60            |
|                 | DIF MASET IZQ   | Coefficiente de correlación | 0,376**         | 1,000         |
|                 |                 | Sig. (bilateral)            | ,003            | .             |
|                 |                 | N                           | 60              | 60            |

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 13, se aprecia que el coeficiente de correlación Rho de Spearman adquiere el valor de 0,376; en tanto, el P valor es de 0,000 el cual es inferior a 5%; por lo que existe evidencia de correlación entre el Arco mandibular y el Masetero Izquierdo.

**Tabla 14.** Prueba de correlación entre el Arco mandibular y la diferencia del Temporal Derecho.

|                 |                 |                             | Arco mandibular | DIF TEMP DER |
|-----------------|-----------------|-----------------------------|-----------------|--------------|
| Rho de Spearman | Arco mandibular | Coefficiente de correlación | 1,000           | 0,265*       |
|                 |                 | Sig. (bilateral)            | .               | ,040         |
|                 |                 | N                           | 60              | 60           |
|                 | DIF TEMP DER    | Coefficiente de correlación | 0,265*          | 1,000        |
|                 |                 | Sig. (bilateral)            | ,040            | .            |
|                 |                 | N                           | 60              | 60           |

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

En la tabla 14, se observa que el coeficiente de correlación Rho de Spearman alcanza el valor de 0,265; en tanto, el P valor es de 0,000 el cual es inferior a 5%; por lo que existe evidencia de correlación entre el Arco mandibular y el Temporal Derecho.



**Tabla 15.** Prueba de correlación entre el Arco mandibular y la diferencia del Temporal Izquierdo.

|                 |                 |                             | Arco mandibular | DIF TEMP IZQ |
|-----------------|-----------------|-----------------------------|-----------------|--------------|
| Rho de Spearman | Arco mandibular | Coefficiente de correlación | 1,000           | 0,313*       |
|                 |                 | Sig. (bilateral)            | .               | 0,015        |
|                 |                 | N                           | 60              | 60           |
|                 | DIF TEMP IZQ    | Coefficiente de correlación | 0,313*          | 1,000        |
|                 |                 | Sig. (bilateral)            | 0,015           | .            |
|                 |                 | N                           | 60              | 60           |

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

En la tabla 15, se expresa que el coeficiente de correlación Rho de Spearman consigue el valor de 0,313; en tanto, el P valor es de 0,000 el cual es inferior a 5%; por lo que existe evidencia de correlación entre el Arco mandibular y el Temporal Izquierdo.

### Conclusión

Los resultados de contrastación entre las dimensiones en cuestión permiten entender que existe correlación entre las variables en cuestión; dado que los p valores de las 4 contrastaciones analizadas con el software informático SPSS, no superan 5%, porque hay amplia evidencia de un vínculo entre los cambios; por lo tanto se rechaza la fantasía y se acepta otra idea; es decir, “La cefalometría se relaciona de manera positiva con la magnitud fisiológica del musculo masticatorios de los pacientes en la “*Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega*” en el año 2019”.

**b. Contrastación de la hipótesis Magnitud fisiológica y Biotipo facial.**

**Planteamiento de las hipótesis**

**Hi2:** El biotipo facial se relaciona de manera positiva con la magnitud fisiológica del musculo masticatorios de los pacientes en la “*Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega*” en el año 2019.

**H02:** El biotipo facial no se relaciona de manera positiva con la magnitud fisiológica del musculo masticatorios de los pacientes en la “*Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega*” en el año 2019.

**Tabla 16.** Prueba de correlación entre el Biotipo facial y la diferencia del Masetero Derecho.

|                        |                       |                                    | <b>Biotipo facial</b> | <b>DIF MASET DER</b> |
|------------------------|-----------------------|------------------------------------|-----------------------|----------------------|
| <b>Rho de Spearman</b> | <b>Biotipo facial</b> | <b>Coefficiente de correlación</b> | 1,000                 | 0,512**              |
|                        |                       | <b>Sig. (bilateral)</b>            | .                     | 0,000                |
|                        |                       | <b>N</b>                           | 60                    | 60                   |
|                        | <b>DIF MASET DER</b>  | <b>Coefficiente de correlación</b> | 0,512**               | 1,000                |
|                        |                       | <b>Sig. (bilateral)</b>            | 0,000                 | .                    |
|                        |                       | <b>N</b>                           | 60                    | 60                   |

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 16, los resultados de contrastación revelan que el coeficiente de correlación Rho de Spearman adquiere el valor de 0,512; y el P valor es de 0,000 el cual no supera a 5%; por lo que evidentemente existencia de correlación entre el Biotipo facial y el Masetero Derecho.

**Tabla 17.** Prueba de correlación entre el Biotipo facial y la diferencia del Masetero Izquierdo.

|                        |                       |                                    | <b>Biotipo facial</b> | <b>DIF MASET IZQ</b> |
|------------------------|-----------------------|------------------------------------|-----------------------|----------------------|
| <b>Rho de Spearman</b> | <b>Biotipo facial</b> | <b>Coefficiente de correlación</b> | 1,000                 | 0,443**              |
|                        |                       | <b>Sig. (bilateral)</b>            | .                     | 0,000                |
|                        |                       | <b>N</b>                           | 60                    | 60                   |
|                        | <b>DIF MASET IZQ</b>  | <b>Coefficiente de correlación</b> | 0,443**               | 1,000                |
|                        |                       | <b>Sig. (bilateral)</b>            | 0,000                 | .                    |
|                        |                       | <b>N</b>                           | 60                    | 60                   |

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 17, los resultados de contrastación dejan ver que el coeficiente de correlación Rho de Spearman logra el valor de 0,512; y el P valor es de 0,000 el cual no supera a 5%; por lo que evidentemente existe correlación entre el Biotipo facial y el Masetero Izquierdo.

**Tabla 18.** Prueba de correlación entre el Biotipo facial y la diferencia del Temporal Derecho.

|                        |                       |                                    | <b>Biotipo facial</b> | <b>DIF TEMP DER</b> |
|------------------------|-----------------------|------------------------------------|-----------------------|---------------------|
| <b>Rho de Spearman</b> | <b>Biotipo facial</b> | <b>Coefficiente de correlación</b> | 1,000                 | 0,343**             |
|                        |                       | <b>Sig. (bilateral)</b>            | .                     | 0,007               |
|                        |                       | <b>N</b>                           | 60                    | 60                  |
|                        | <b>DIF TEMP DER</b>   | <b>Coefficiente de correlación</b> | 0,343**               | 1,000               |
|                        |                       | <b>Sig. (bilateral)</b>            | 0,007                 | .                   |
|                        |                       | <b>N</b>                           | 60                    | 60                  |

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 18, se percibe que el coeficiente de correlación Rho de Spearman alcanza el valor de 0,343; y el P valor es de 0,007 el cual es inferior a 5%; por lo que infaliblemente existe correlación entre el Biotipo facial y el Temporal Derecho.

**Tabla 19.** Prueba de correlación entre el Biotipo facial y la diferencia del Temporal Izquierdo.

|                        |                       |                                   | <b>Biotipo facial</b> | <b>DIF TEMP IZQ</b> |
|------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|---------------------|
| <b>Rho de Spearman</b> | <b>Biotipo facial</b> | <b>Coeficiente de correlación</b> | 1,000                 | 0,384**             |
|                        |                       | <b>Sig. (bilateral)</b>           | .                     | 0,002               |
|                        |                       | <b>N</b>                          | 60                    | 60                  |
|                        | <b>DIF TEMP IZQ</b>   | <b>Coeficiente de correlación</b> | 0,384**               | 1,000               |
|                        |                       | <b>Sig. (bilateral)</b>           | 0,002                 | .                   |
|                        |                       | <b>N</b>                          | 60                    | 60                  |

\*\*.

 La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 19, se divisa que el coeficiente de correlación Rho de Spearman consigue el valor de 0,384; y el P valor es de 0,002 el cual es inferior a 5%; por lo que inevitablemente existe correlación entre el Biotipo facial y el Temporal Izquierdo.

### **Conclusión**

Los resultados de contrastación obtenidos en las cuatro tablas muestran que los P valores son inferiores a 5%; con lo cual se vislumbra evidentemente la existencia de correlación entre las variables; lo que determina suficiente razón para aceptar la hipótesis alterna y rechazar la hipótesis nula; es decir, “El biotipo facial se relaciona de manera positiva con la magnitud fisiológica del musculo masticatorios de los pacientes en la “Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” en el año 2018”.

### 5.2.3. Resumen de pruebas de correlación

**Tabla 20.** Resumen de la prueba de correlación entre el Arco mandibular y la magnitud fisiológica.

|                        |                                    |       |
|------------------------|------------------------------------|-------|
|                        | <b>Coefficiente de correlación</b> | 0,441 |
| <b>DIF MASET DER</b>   | <b>Sig. (bilateral)</b>            | 0     |
|                        | <b>N</b>                           | 60    |
|                        | <b>Coefficiente de correlación</b> | ,376  |
| <b>DIF MASET IZQ</b>   | <b>Sig. (bilateral)</b>            | 0,003 |
| <b>Arco mandibular</b> | <b>N</b>                           | 60    |
|                        | <b>Coefficiente de correlación</b> | ,265  |
| <b>DIF TEMP DER</b>    | <b>Sig. (bilateral)</b>            | 0,04  |
|                        | <b>N</b>                           | 60    |
|                        | <b>Coefficiente de correlación</b> | 0,313 |
| <b>DIF TEMP IZQ</b>    | <b>Sig. (bilateral)</b>            | 0,015 |
|                        | <b>N</b>                           | 60    |

La tabla 20 resume los resultados de contrastación del arco mandibular y los maseteros; en ese sentido, se puede apreciar que, en todos ellos, el p valor es inferior a 5%, lo cual evidentemente determina la existencia de correlación en concordancia al grado de confianza de 95% de nuestro estudio muestra que el coeficiente de correlación Rho de Spearman adquiere el valor de 0,441; y el P valor es de 0,000 el cual es inferior a 5%; con lo cual

**Tabla 21.** Resumen de la prueba de correlación entre el Biotipo facial y la magnitud fisiológica.

|                         |                                    |       |
|-------------------------|------------------------------------|-------|
|                         | <b>Coefficiente de correlación</b> | 0,512 |
| <b>Biotipo facial</b>   | <b>DIF MASET DER</b>               |       |
|                         | <b>Sig. (bilateral)</b>            | 0     |
|                         | <b>N</b>                           | 60    |
|                         | <b>Coefficiente de correlación</b> | 0,443 |
|                         | <b>DIF MASET IZQ</b>               |       |
|                         | <b>Sig. (bilateral)</b>            | 0     |
|                         | <b>N</b>                           | 60    |
|                         | <b>Coefficiente de correlación</b> | 0,343 |
|                         | <b>DIF TEMP DER</b>                |       |
|                         | <b>Sig. (bilateral)</b>            | 0,007 |
|                         | <b>N</b>                           | 60    |
|                         | <b>Coefficiente de correlación</b> | 0,384 |
| <b>DIF TEMP IZQ</b>     |                                    |       |
| <b>Sig. (bilateral)</b> | 0,002                              |       |
| <b>N</b>                | 60                                 |       |

La tabla 21 resume los resultados de contrastación del biotipo facial y los maseteros; así, se observa que, en las cuatro contrastaciones en relación a cada masetero, el p valor es inferior a 5%, lo cual indudablemente determina la existencia de correlación considerando el grado de confianza de 95% a que fue sometido el estudio.

**Conclusión general:**

En vista a los resultados obtenidos en las ocho tablas producto de contrastación de la dimensión “Magnitud del ángulo del arco mandibular” de la variable independiente con los resultados de la dimensión “Magnitud fisiológica” de la variable dependiente, se aprecia que el P valor para cada una de las dimensiones son de 0,000; 0,003; 0,040 y 0,015; en tanto, los resultados de contrastar la dimensión “El biotipo facial” de la variable independiente también con los resultados de la dimensión “Magnitud fisiológica” de la variable dependiente, arrojan como resultados del p valor, 0,000, 0,000, 0,007 y 0,002, los cuales son inferiores a 0,05, lo cual evidentemente indica la existencia de correlación entre las variables; además, conforme a que la determinación de normalidad da como resultado que el estudio no es normal pues el p valor es inferior a 0,05 nos indica emplear el coeficiente de correlación Rho de Spearman; en tanto, como la investigación se analiza con un margen de error inferior a 5% y un nivel de confianza de 95%, y los resultados de la Rho de Spearman se ubican dentro de una contrastación positiva, existe suficiente razón para aceptar la hipótesis alterna y rechazar la hipótesis nula; por lo tanto, como las contrastaciones de las hipótesis específicas indican la existencia inevitable de dependencia se concluye que evidentemente “La magnitud del ángulo del arco mandibular se relaciona de manera positiva con la actividad electromiográfica de los músculos masticatorios en pacientes de la “Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” en el año 2018”.

Se determinó la diferencia entre las dimensiones del arco mandibular y su relación con los músculos masticatorios, así se observó que existía relación entre los resultados, puesto que, en la muestra total existen diferencias significativas entre ellas ( $p < 5\%$ ).

### **5.3. Discusión de resultados**

Esta sección presenta una respuesta de caso-problema construida con una referencia bibliográfica a la base teórica, la hipótesis general y la contribución académica del estudio.

#### **5.3.1. Contrastación con los Referentes Bibliográficos**

Las teorías propuestas forman una base sólida para las variables de investigación ya que nuestros resultados varían.

A). Los resultados de la contrastación de la hipótesis biotipo cefalométrico y magnitud fisiológica con un valor de 0,441 entre el Arco mandibular y la diferencia del Masetero Derecho; de 0,376 entre el Arco mandibular y la diferencia del Masetero Izquierdo; de 0,265 entre el Arco mandibular y la diferencia del Temporal Derecho y 0,313 entre el Arco mandibular y la diferencia del Temporal Izquierdo, realizadas en pruebas de correlación Rho de Spearman al 95% de confiabilidad, se demuestra que la cefalometría se relaciona de manera positiva con la magnitud fisiológica del musculo masticatorios de los pacientes en la “Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega”. Ya que los valores cefalométricos son muy importantes para poder realizar un diagnóstico certero, planes de tratamiento y tratamientos posteriores. Sin embargo, nuestros resultados guardan relación con la investigación “Parámetros cefalométricos para determinar biotipo facial en adultos chilenos”, desarrollado en Santiago de Chile; Se concluye que: Estos procedimientos son similares a los límites de tiempo establecidos por sus autores originales, con la excepción de los límites VERT de Björk-Jarabak y Ricketts. De igual forma, existe un gran dimorfismo, que debe ser considerado al momento de identificar a los individuos. Por otro lado, los métodos utilizados no muestran ninguna consistencia entre sí a la hora de determinar la forma del rostro. Por ello, recomendamos el uso simultáneo del ángulo gonial, el SN-GoGn, el ángulo B de Schwarz y el ángulo de Ricketts, ya que permite una mayor precisión en la población chilena. Además, se han propuesto rangos de ángulos gonial



y Sn-GoGn más amplios que los propuestos por los autores, ajustados para poblaciones chilenas,  $122^{\circ} \pm 6^{\circ}$  y  $32^{\circ}$ , respectivamente.  $^{\circ} \pm 6$ . (2)

B). Los resultados de la contrastación de la hipótesis biotipo facial y magnitud fisiológica con un valor de 0,512 entre el Biotipo facial y la diferencia del Masetero Derecho; de 0,512 entre el Biotipo facial y la diferencia del Masetero Izquierdo; de 0,343 entre el Biotipo facial y la diferencia del Temporal Derecho y 0,384 entre el Biotipo facial y la diferencia del Temporal Izquierdo, realizadas en pruebas de correlación Rho de Sperman al 95% de confiabilidad, se demuestra que el biotipo facial se relaciona de manera positiva con la magnitud fisiológica del musculo masticatorios de los pacientes en la “Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega”. Toda vez que el biotipo facial es el primer dato a obtener a partir de la cefalometría, y es de suma importancia porque junto a los datos de edad y sexo, identifica al paciente y sugiere un esquema básico de tratamiento. Al respecto nuestros resultados guardan cierta semejanza con la investigación “Análisis del biotipo facial de pacientes comprendidos entre 15 a 30 años utilizando el método de vert de ricketts en el periodo octubre 2017-mayo 2018”; quien llegó a la siguiente conclusión: Se determinó que el biotipo facial más predominante fue el Mesofacial, entre las 30 radiografías cefalométricas analizadas. Se estableció que el biotipo facial que más predominó en relación a sexo fue mesofacial correspondiente a un 30.33% en el sexo masculino de los 13 analizados y 23.5% en mujeres entre las 17 pacientes analizadas. Se determinó que el ángulo que más mayor variación tuvo para establecer el biotipo facial mediante el análisis cefalométrico vert de ricketts fue el arco mandibular, estableciendo que valores angulares grandes corresponden a mandíbulas cuadradas, mordidas profundas e indica que esta ha tenido una rotación anterior en su crecimiento. (1)

### 5.3.2. En base a la prueba de hipótesis general

Al finalizar el presente trabajo de investigación, en vista a los resultados obtenidos en las ocho tablas producto de contrastación de la dimensión “Magnitud del ángulo del arco mandibular” de la variable independiente con los resultados de la dimensión “Magnitud fisiológica” de la variable dependiente, se aprecia que el P valor para cada una de las dimensiones son de 0,000; 0,003; 0,040 y 0,015; en tanto, los resultados de contrastar la dimensión “El biotipo facial” de la variable independiente también con los resultados de la dimensión “Magnitud fisiológica” de la variable dependiente, arrojan como resultados del p valor, 0,000, 0,000, 0,007 y 0,002, los cuales son inferiores a 0,05, lo cual evidentemente indica la existencia de correlación entre las variables; además, conforme a que la determinación de normalidad da como resultado que el estudio no es normal pues el p valor es inferior a 0,05 nos indica emplear el coeficiente de correlación Rho de Spearman; en tanto, como la investigación se analiza con un margen de error inferior a 5% y un nivel de confianza de 95%, y los resultados de la Rho de Speraman se ubican dentro de una contrastación positiva. Por lo tanto, como las contrastaciones de las hipótesis específicas indican la existencia inevitable de dependencia se concluye que “La magnitud del ángulo del arco mandibular se relaciona de manera positiva con la actividad electromiográfica de los músculos masticatorios en pacientes de “Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” en el año 2018”. Al respecto, nuestros resultados no guardan cierta relación con los estudios sobre “Diagnóstico del Biotipo Facial Según el Índice Vert de Ricketts y el Angulo de Apertura Facial en Pacientes de la Clínica Odontológica de la UNSJBG, 2017”, investigado en Tacna Perú, quien llegó a la siguiente conclusión: No hubo diferencia estadísticamente significativa entre el índice GREEN de Ricketts y la expresión facial ( $k = 00,61$ ) en los pacientes que acudieron a la clínica odontológica de la UJNBG. No se encontró validez diagnóstica y determinación del biotipo facial entre el Índice VERT de Ricketts y la expresión facial, y el sexo

masculino ( $k = 00.197$ ). No se encontró validez diagnóstica y determinación de biotipo facial entre el Índice VERT de Ricketts y las aperturas faciales, pero sí en mujeres ( $k = 00.033$ ). (6)

#### **5.4. Aporte científico de la investigación**

El aporte es que estamos de acuerdo con la utilidad de la electromiografía dental, si es realizada por personal calificado, siguiendo un procedimiento riguroso, que puede ser útil en el estudio de la disfunción craneal. Creemos que la contribución de la investigación a la asimetría en la función de los músculos masticatorios es importante, ya que puede ser un indicador temprano de un cambio potencial a largo plazo, tanto en el desarrollo esquelético y muscular como en su participación. sobre la estética y función del paciente, así como su efecto sobre el crecimiento oclusal y la estabilidad del sistema anatómico de la boca.

Para ello se plantea un plan de capacitación para fortalecer el conocimiento sobre la magnitud del ángulo del arco mandibular y la actividad electromiográfica de los músculos masticatorios en pacientes de la “Clínica de posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega”, toda vez que las evaluaciones cefalométricas constituyen herramientas útiles que permiten incrementar el conocimiento acerca de las alteraciones a nivel esquelético dentario de los tres biotipos.

##### **5.1.1. Propuesta de Solución**

#### **A. PLAN DE CAPACITACIÓN PARA FORTALECER EL CONOCIMIENTO SOBRE LA MAGNITUD DEL ÁNGULO DEL ARCO MANDIBULAR Y LA ACTIVIDAD ELECTROMIOGRÁFICA DE LOS MÚSCULOS MASTICATORIOS EN PACIENTES DE CLÍNICA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA.**

##### **I. DATOS INFORMATIVOS**

- 1.1. Responsable : Autoridades de la Escuela de Posgrado de la Universidad
- 1.2. Beneficiarios : Trabajadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega

- 1.3. Duración : 4 meses  
1.4. Días : Sábados

## **II. FUNDAMENTACIÓN**

A través de este plan de capacitación queremos fortalecer el conocimiento sobre la densidad de partes del arco mandibular y la función electromiográfica de los músculos masticatorios en pacientes de la “Clínica posdoctoral de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega”, contenido temático considerado como. un pilar importante en el ejercicio de la función estructural, ya que de esta práctica depende la función efectiva de cada estructura esquelética para determinar la apariencia facial del biotipo, lo cual está asociado al cultivo y grado de función de los músculos masticatorios.

## **III. PROPÓSITO DEL PLAN**

El propósito general del plan es capacitar a los trabajadores de la “Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” para mejorar el ejercicio de la función del tratamiento relacionando la actividad electromiográfica con cefalogramas de uso común en la ortodoncia.

## **IV. OBJETIVOS**

### **4.1. General**

- Mejorar las competencias de los trabajadores de la “Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” para mejorar el ejercicio de la función del tratamiento relacionando la actividad electromiográfica con cefalogramas de uso común en la ortodoncia.

### **4.2. Especificas**

- ✓ Fortalecer las capacidades de los trabajadores para la función del tratamiento relacionando con la Magnitud del ángulo del arco mandibular.
- ✓ Desarrollar y mejorar la práctica de los trabajadores de la “Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” sobre la actividad electromiográfica de los músculos masticatorios.

## **V. TEMARIO**

- 1.- Biotipo cefalométrico
2. Clasificación del Biotipo facial

3. Magnitud del Indice Vert
4. Instrumentacion en electromiografía
5. La actividad electromiográfica de los músculos masticatorios
6. Magnitud fisiológica

#### **VI. FASES DEL PLAN**

- a) Diagnóstico, el cual nos permite conocer la situación actual del desempeño laboral de los trabajadores de la “Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” relacionado con la Magnitud del ángulo del arco mandibular y la actividad electromiográfica de los músculos masticatorios.
- b) Formación, teoría y práctica de cada contenido temático relacionado con la Magnitud del ángulo del arco mandibular y la actividad electromiográfica de los músculos masticatorios.
- c) Para observaciones y observaciones, mida el resultado esperado con cada sesión de conferencia.

## VII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Las actividades a realizarse son las siguientes:

| MES          | CRONOGRAMA |                            | PARTICIPANTES   | CONTENIDOS DE LAS SESIONES   | INSTRUMENTOS          | ESTRATEGIAS                                 | RESPONSABLE   |
|--------------|------------|----------------------------|---|--|-----------------------|---|---|
|              | HORAS      | FECHA DE INICIO            |   |  |                       |   |   |
| <b>MARZO</b> | 16 Horas   | 04/03/19<br>AL<br>27/03/19 | Trabajadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega | 1.- Biotipo cefalométrico<br>2. Clasificación del Biotipo facial                           | Ficha de verificación | Exposición Plenario<br>Ejercicios prácticos | Autoridades de la Escuela de Posgrado de la Universidad |
| <b>ABRIL</b> | 16 Horas   | 03/04/19<br>AL<br>24/04/19 | Trabajadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega | 3. Magnitud del Índice Vert<br>4. Instrumentación en electromiografía                      | Ficha de verificación | Exposición Plenario<br>Ejercicios prácticos | Autoridades de la Escuela de Posgrado de la Universidad |
| <b>MAYO</b>  | 16 Horas   | 08/05/19<br>AL<br>29/05/19 | Trabajadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega | 5. La actividad electromiográfica de los músculos masticatorios<br>6. Magnitud fisiológica | Ficha de verificación | Exposición Plenario<br>Ejercicios prácticos | Autoridades de la Escuela de Posgrado de la Universidad |

## VIII. PRESUPUESTO

| ACTIVIDAD                 | RECURSOS      | MONTO (S/.)                           |
|---------------------------|---------------|---------------------------------------|
| DESARROLLO DE 12 SESIONES | Papelotes     | Gasto por cada sesión en soles 300.00 |
|                           | Plumones      |                                       |
|                           | Papel bond A4 |                                       |
|                           | Computadora   |                                       |
|                           | Impresión     |                                       |
|                           | Otros         |                                       |
| <b>TOTAL</b>              |               | <b>S/. 3, 600.00</b>                  |

**IX. METODOLOGÍA**

- Uso de técnicas de demostración directa
- Creatividad
- Experimental – Aplicativa
- Dinámica - Activa

**X. POTENCIAL HUMANO**

- Autoridades de la Escuela de Posgrado de la Universidad
- Trabajadores de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega

**XI. RECURSOS Y MATERIALES**

- Textos, Videos de imputaciones
- Materiales de escritorio: plumones, papeles, cinta maskytape
- Proyector multimedia y Cámara Fotográfico

## CONCLUSIONES

1. Se encontró concordancia diagnóstica en la determinación del biotipo facial entre el Índice VERT de Ricketts según las características del biotipo facial en cada grupo etario de los pacientes que acudieron a la “Clínica de Posgrado en la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” en el año 2018.
2. Al conocer nuestro resultado de la hipótesis específica biotipo cefalométrico y magnitud fisiológica con un valor de 0,441 entre el Arco mandibular y la diferencia del Masetero Derecho; de 0,376 entre el Arco mandibular y la diferencia del Masetero Izquierdo; de 0,265 entre el Arco mandibular y la diferencia del Temporal Derecho y 0,313 entre el Arco mandibular y la diferencia del Temporal Izquierdo, realizadas en pruebas de correlación Rho de Sperman al 95% de confiabilidad, se demuestra que la cefalometría se relaciona de manera positiva con la magnitud fisiológica del musculo masticatorios de los pacientes en la “Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega”.
3. Al evaluar los resultados de la hipótesis específica biotipo facial y magnitud fisiológica con un valor de 0,512 entre el Biotipo facial y la diferencia del Masetero Derecho; de 0,512 entre el Biotipo facial y la diferencia del Masetero Izquierdo; de 0,343 entre el Biotipo facial y la diferencia del Temporal Derecho y 0,384 entre el Biotipo facial y la diferencia del Temporal Izquierdo, realizadas en pruebas de correlación Rho de Sperman al 95% de confiabilidad, se demuestra que el biotipo facial se relaciona de manera positiva con la magnitud fisiológica del musculo masticatorios de los pacientes en la “Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega”. Dado que el biotipo facial es el primer dato que se obtiene de la cefalometría, es muy importante porque, junto con los datos de edad y sexo, identifica al paciente y brinda opciones básicas de tratamiento.



4. Los resultados de la hipótesis general en vista a los resultados obtenidos en las ocho tablas producto de la contrastación de la dimensión Biotipo cefalométrico, “El biotipo facial” con los resultados de la dimensión “Magnitud fisiológica” de la variable dependiente, arrojan como resultados del p valor, inferiores a 0,05, y los resultados de la Rho de Speraman se ubican dentro de una contrastación positiva. Por lo tanto, como las contrastaciones de las hipótesis específicas indican la existencia inevitable de dependencia se concluye que “La magnitud del ángulo del arco mandibular se relaciona de manera positiva con la actividad electromiográfica de los músculos masticatorios en pacientes de “Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” en el año 2018”.

## SUGERENCIAS

De acuerdo a las conclusiones de la investigación realizada se recomienda lo siguiente:

1. Realizar más estudios con sujetos del mismo sexo y edad, en relación de la magnitud del ángulo del arco mandibular con la actividad electromiográfica de los músculos masticatorios según el biotipo facial de las personas.
2. Desarrollar estudios comparativos de las diferentes soluciones cefalométricas del mercado, para aumentar la confianza en la detección de biotipos faciales.
3. Realizar investigaciones a nivel nacional con diferentes biotipos faciales a fin de dar un mejor diagnóstico y/o tratamiento a nuestra población peruana.
4. Realizar investigaciones a nivel local sobre la magnitud del ángulo del arco mandibular y su relación con la actividad electromiográfica de los músculos masticatorios, aplicando el análisis de VERT de Ricketts o el ratio de Jarabak, a fin de determinar con mejor exactitud el biotipo facial y la clase esquelética de los pacientes.

## REFERENCIAS

1. Cañar Mora Kelvin Alexander. “Análisis del biotipo facial de pacientes comprendidos entre 15 a 30 años utilizando el método de vert de ricketts en el periodo octubre 2017-mayo 2018”. [Tesis de título]. [Loja]. Universidad Nacional de Loja-Ecuador. 2018: 9-(1).
2. Bárbara Cerda-Peralta. “Parámetros cefalométricos para determinar biotipo facial en adultos chilenos”, [Tesis de Bachiller]. [Santiago] Universidad de Chile. 2018: 9 (2).
3. García Rodríguez Dinorah. “Modificaciones Oclusales y Cefalométricas en Pacientes Síndrome Clase III Tratados con Activador Abierto Elástico de Klammt”. [Tesis]. [La Habana]. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. 2015: 10 (3).
4. Fernández Rey Luis Ignacio. Análisis y Desarrollo de Nuevas Variables Electromiográficas y Refleximétricas para el Estudio de la Función Cráneo-Mandibular, investigado en Montivideo-Uruguay. 2018: 11,12 (4).
4. Portillo Yancachajlla Eder Braulio. “*Relación del biotipo facial y el plano oclusal en pacientes de 7 a 14 años de la Clínica de Pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*”, [Tesis de título profesional]. [Lima]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2019: 12,13 (4).
5. Mendoza Gil Adriana. “Evaluación Electromiográfica Superficial de los Músculos Masetero y Temporal Anterior en Maloclusiones Clase I, II en Pacientes entre 18 Y 25 Años del Servicio de Ortodoncia del Hospital Militar Central Lima 2019”. [Tesis de título profesional]. [Puno]. 2019. 13 (5).
6. Calla Enriquez Wilber Dante. “Diagnóstico del Biotipo Facial Según el Índice Vert de Ricketts y el Angulo de Apertura Facial en Pacientes de la Clínica Odontológica de la UNSJBG, 2017”. [Tesis de título profesional]. [Tacna]. 2019. 14 (6).
7. Ocaña Zurita Jhonny Carlos. “Estudio Comparativo de la Posición del Incisivo Central Inferior en Pacientes con Diferente biotipo Facial y con Maloclusión Clase I en el Centro de Formación Odontológica de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo”. [Tesis de título profesional]. [Chiclayo]. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. 2019: 14,15 (7).

8. Quispe Aguilar Glized Klein. “Posición del Hueso Hioides en Relación con los Biotipos Faciales según Análisis Cefalométrico de Ricketts, Arequipa-2019. [Tesis de título profesional]. [Puno]. Universidad Nacional del Altiplano. 2019; 15 (8).
9. Sánchez Giménez F. Introducción a la ortodoncia clínica para el odontólogo generalista. 1a Edición. Alicante: Área de Innovación y Desarrollo S.L.; 2016; 16 (9):98.
10. Viazis AD. Avaliação do tecido mole. In: Atlas de Ortodontia: princípios e aplicações clínicas. São Paulo: Ed. Santos, 1996; 16 (9): 49- 57.
11. Robert M. Ricketts. “Técnica bioprogressiva de Ricketts” Editorial médica panamericana. Primera edición en español, 1998; 16 (11): 125.
12. Gregoret J. Ortodoncia y cirugía ortognática. Diagnóstico y planificación. Editorial Espaxs. Barcelona España. 1997; 16,17 (12): 173.
13. Ramos, José Roberto. Ortodoncia y sus Dispositivos. Editorial Santos. España. 2012; 17 (13): 104.
14. Menéndez Leoncio. Tipos faciales según el análisis cefalométrico de Ricketts. Odontol. San Marquina 1998; 18 (14):44-47.
15. Rojas A, Gutiérrez J y Castillo U. Manual de trazado cefalométrico de Steiner modificado [Internet] 1er edición. México: ECORFAN; 2014: 19 (15). [consultado el 04 de abril del 2019]. Disponible en: [https://www.ecorfan.org/manuales/manuales\\_nayarit/Manual%20de%20STEI%20NER.pdf](https://www.ecorfan.org/manuales/manuales_nayarit/Manual%20de%20STEI%20NER.pdf).
16. Pérez, Luis Ronal. Posiciones e inclinaciones de estructuras dentoalveolares en pacientes con mordida abierta y profunda según el biotipo facial. [Tesis] Lima. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2015; 19 (16): 140.
17. Moyers, Roberto E. Análisis electromiográfico de músculos en temporomandibular movimiento. Soy J Orthodont. Buenos Aires. 1950; 19,20 (17): 481.
18. Duarte, Mario Sergio. Manual de Cefalometría de Ricketts. 2004; 20 (18): 99.
19. Gregoret J., Tuber E. Ortodoncia y Cirugía Ortognática Diagnóstico y planificación. Publicaciones médicas. Espaxs, Barcelona. 1998; 22 (19):125.
20. Bolzan G de P, Berwig LC, Prade LS, Weinmann ARM, Moraes AB de, Silva AMT da. Concordância entre método antropométrico e cefalométrico na classificação do tipo facial. Rev CEFAC. 2014;23(20):222.

21. Bolzan G de P, Berwig LC, Prade LS, Weinmann ARM, Moraes AB de, Silva AMT da. Concordância entre método antropométrico e cefalométrico na classificação do tipo facial. Rev CEFAC. 2014; 23 (21):222.
22. Quiudini PR, Pozza DH, Pinto A dos S, de Arruda MF, Guimarães AS. Differences in bite force between dolichofacial and brachyfacial individuals: Side of mastication, gender, weight and height. J Prosthodont Res. Japan Prosthodontic Society; 2017; 23,24 (22):283.
23. Uribe Restrepo Gonzalo. Fundamentos de Odontología, Ortodoncia Teoría y Clínica. 1era ed. Corporación para Investigaciones Biológicas; Colombia. 2004; 24,25 (23): 321.
24. Zamora C. Compendio de cefalometría: Análisis clínico y práctico. Colombia: Actualidades Médico odontológicas Latinoamérica; 2004; 23,24 (24): 87.
25. Azenha, Claudio Manuel (2008). Protocolos en Ortodoncia: Diagnóstico, planificación y mecánica. Napoleao. Sao Paulo. 2008; 25 (24): 97.
26. Gregoret J, Tuber E, Escobar LH, Matos da Fonseca A. Ortodoncia y Cirugía Ortognática. Diagnóstico y planificación. 2a ed. Barcelona: Editorial Espaxs; 2008; 24,25 (26):123.
27. Gómez de Ferraris, ME, Campos A. Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental. 3a ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2009. 27 (27): 210.
28. Gardner E, Gray, O'Rahilly R. Anatomía. 5a ed. México: Interamericana; 1986; 27, 28 (28): 320.
29. Schünke M, Schulte E, Schumacher U. Atlas de anatomía de la cabeza y el cuello para odontología. 3a ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2005; 28 (29):76.
30. López Y. Función motora del lactante como estímulo de crecimiento craneofacial. Univ Odontol. 2016; 29(30): 127.
31. Cutovic T, Jovic N, Stojanovic L, Radojicic J, Mladenovic I, Matijevic S, Kozomara R. A cephalometric analysis of the cranial base and frontal part of the face in patients with mandibular prognathism. Vojnosanit Pregl. 2014; 29(31):534.
32. Moyers Roberto E. Patrones de contracción del músculo temporomandibular en Angle Class II, maloclusiones división 1. Un análisis electromiográfico. Buenos Aires. 1949 35 de noviembre 30 (32): 837-57.

33. Moreno Hay Isabel. Estudio electromiográfico de los patrones musculares en sujetos con mordida abierta anterior. Directores: Teresa Sánchez Sánchez, Ignacio Ardizzone García. Tesis inéditas. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Odontología, Departamento de Estomatología I (Prótesis Bucofacial). España. 2011; 30 (33):214.
34. Dumitru D, King JC, Rogers WE. Componentes del potencial de acción de la unidad motora y duración fisiológica. Nervio muscular. Vasco. 1999; 30 (34): 733.
35. Dahan J, Boitte C: Comparación de la reproducibilidad de las señales EMG registradas de los músculos masetero humano y pterigoideo lateral. J Dent Res. Madrid. 1986; 31 (35): 441.
36. Goodgold J, Eberstein A. Electrodiagnóstico de enfermedades neuromusculares. 3ra. ed. Chicago, Estados Unidos: Willians & Wilkins; 1983; 31 (36): 236.
37. Cooper BC. The role of bioelectronic instruments in documenting and managing temporomandibular disorders. J Am Dent Assoc 1996; 31 (37): 1611.
38. Drost G1, Stegeman Df, Van Engelen Bg, Zwarts Mj. Aplicaciones clínicas de Emg de superficie de alta densidad: una revisión sistemática. J Electromyogr Kinesiol. Barcelona España. 2006; 32 (38): 586.
39. MeenakshI, India. Electromiografía y su aplicación en ortodoncia. Actual Science, vol. 80, N° 4, 25 de febrero. EE.UU. 2001; 32 (39): 143.
40. Manfredini, D. Castroflorio, T. Perinetti, G. Guarda-Nardini, L. "Dental occlusion, body posture and temporomandibular disorders: where we are now and where we are heading for". J of Oral Rehab 2012; 32 (40): 463.
41. Hermens HJ, Freriks B, Disselhorst-Klug C, Rau G. Desarrollo de recomendaciones para sensores SEMG y procedimientos de colocación de sensores. J Electromyogr Kinesiol 2000; 33 (41): 361.
42. Donaldson S, Donaldson M, Snelling L. Evaluaciones de SEMG: una descripción general. Appl Psychophysiol Biofeedback 2003; 33 (42): 121.
43. Castroflorio T, Farina D, Bottin A, Debernadi C, Bracco P, Merletti R, Anastasi G, Bramanti P. Non-invasive assessment of motor unit anatomy in jaw-elevator muscles. J Oral Rehabil 2005; 34 (43):708.
44. Ferrario VF, Sforza C, D'Abbona A, Miani A Jr. Reproducibility of electromyographic measures: a statistical analysis. J Oral Rehabil 1991;34(44):513.

45. Ericsson PO, Thornell LE. Histochemical and morphological muscle-fibre characteristics of the human masseter, the medial pterygoid and the temporal muscles. *Arch Oral Biol* 1983; 34(45):781.
46. Ferrario VF, Tartaglia GM, Luraghi FE, Sforza C. The use of electromyography as a tool in differentiating temporomandibular disorders from neck disorders. *Man Ther* 2007;36(46):372.
47. Viazis AD. Avaliação do tecido mole. In: Atlas de Ortodontia: princípios e aplicações clínicas. São Paulo: Ed. Santos, 1996; 36 (47) 49- 57.
48. Duarte MS. Manual de Cefalometría de Ricketts. 2004; 37 (48): 786.
49. Guerrero A. Determinación del biotipo facial y esquelético de la población ecuatoriana adulta que visita la clínica odontológica de la universidad San Francisco de Quito con oclusión clase I de Angle utilizando análisis cefalométrico de Ricketts, Steiner y Bjork-Jarabak. [tesis [ quito: universidad san francisco de quito;2014.
50. Arciniega, Magaly Y. Estudio Piloto: Medidas mandibulares de los diferentes Biotipos Faciales En población infantil mexicana de 6 años de edad residentes de la ciudad de México. *Revista Odontológica Mexicana*. 2009; 37 (50): 141-147.
51. Allen Myles et al. Diccionario Mosby de medicina enfermería y ciencias de la salud. 4ta edición. Madrid: Elsevier. 2006; 37 (51): 338-339.
52. Vera MV. Determinación y localización del plano oclusal en la rehabilitación de pacientes adultos mayores usuarios de prótesis completas. [Tesis doctoral]. Córdoba: Escuela de posgrado Universidad Nacional de Córdoba; 2015; 37 (52): 124.
53. Alonso A, Albertini J, Bechelli A. Oclusión y diagnóstico en rehabilitación oral. 1a ed. médica panamericana. Buenos aires. 2011; 37 (53): 236.
54. Cecere F, Ruf S, Panherz H. Is quantitative electromyography reliable?. *J Orofac Pain* 1996; 38 (54):38-47.
55. Gay T, Pieuch JF. An electromyographic analysis of jaw movements in man. *Electromyogr Clin Neurophysiol* 1986; 38 (55):365.
56. Proffit W. Ortodoncia contemporánea. 4ta ed. Barcelona: Editorial Elsevier; 2008; 38 (56):99.
57. Martínez, Miguel. Ciencia y Arte en la Metodología Cualitativa. Segunda edición. Ed. Trillas. México. 2009; 39 (57):8.

58. Hernández, R.; Fernández, C.; y Baptista L. (2006). Metodología de la investigación. McGraw-Hill. México. 2006; 39 (58): 108.
59. Ñaupas, Humberto; Mejía, Elías; Novoa, Eliana y Villagómez, Alberto. (2011). Metodología de la investigación científica y asesoramiento de tesis. Lima-Perú. 2011; 40,41 (59): 189.
60. Hernández Sampieri Roberto. Metodología de la investigación. D.F.: McGraw-Hill. Interamericana Editores. México. 2010; 38 (51): 140.



## **ANEXOS**

## ANEXO 01

### MATRIZ DE CONSISTENCIA

#### RELACIÓN DE LA MAGNITUD DEL ÁNGULO DEL ARCO MANDIBULAR CON LA ACTIVIDAD ELECTROMIOGRÁFICA DE LOS MÚSCULOS MASTICATORIOS EN PACIENTES DE CLÍNICA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA EN EL AÑO 2019.

| PROBLEMA   | OBJETIVO   | HIPÓTESIS   | VARIAB.   | DIMENSIÓN  | INDICADOR  | INSTRU   | METODOLOGIA  |
|--|--|---|---|--|--|--|--|
| <p><b>GENERAL</b><br/>¿En qué medida se relaciona la magnitud del ángulo del arco mandibular con la actividad electromiográfica de los músculos masticatorios en los pacientes de la “Clínica de Posgrado en la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” en el año 2018?</p> <p><b>ESPECÍFICOS</b><br/><input type="checkbox"/> ¿De qué manera la cefalométrica se relaciona con la magnitud fisiológica del</p> | <p><b>GENERAL</b><br/>Determinar en qué medida se relaciona la magnitud del ángulo del arco mandibular con la actividad electromiográfica de los músculos masticatorios en los pacientes de la “Clínica de Posgrado en la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” en el año 2018.</p> <p><b>ESPECIFICOS</b><br/><input type="checkbox"/> Identificar las características del biotipo facial según grupo etario de los pacientes de la “Clínica de Posgrado en la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” en el año 2018.</p> | <p><b>GENERAL</b><br/><b>Hi:</b> La magnitud del ángulo del arco mandibular se relaciona de manera positiva con la actividad electromiográfica de los músculos masticatorios en pacientes de “Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” en el año 2018.<br/><b>H0:</b> La magnitud del ángulo del arco mandibular no se relaciona de manera positiva con la actividad electromiográfica de los músculos masticatorios en pacientes de “Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” en el año 2018.</p> <p><b>ESPECIFICAS</b><br/><input type="checkbox"/> Hi1: La cefalometría se relaciona de manera positiva con la magnitud fisiológica del musculo masticatorios de los</p> | <p>V. I</p> <p><b>Magnitud del ángulo del arco mandibular</b></p> | <p>BIOTIPO CEFALOMÉTRICO</p> <p>BIOTIPO FACIAL</p> | <p>- Medida del Ángulo del Arco Mandibular (DcXi/XiPm)</p> <p>- Magnitud del Indice Vert</p> <p>- Clasificación facial</p> | <p>Cuestionario de observación</p> <p><b>ESCALA</b><br/>Nominal en spss</p> <p>Cuestionario de observación</p> | <p><b>TIPO DE ESTUDIO Y ESQUEMA DE LA INVESTIGACIÓN</b><br/>Retrospectivo<br/>Diseño No experimental, Transversal.</p> <p><b>Leyenda:</b><br/><b>n=</b> Muestra<br/><b>Ox= variable Independiente:</b> Magnitud del ángulo del arco mandibular<br/><b>Oy= variable dependiente:</b> La actividad electromiográfica de los músculos masticatorios<br/><b>r =</b> relación unidireccional de las variables</p> |

|  |   |  |  |   |   |  |  |
|--|---|--|--|---|---|--|--|
| <p>musculo masticatorios de los pacientes en la “Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” en el año 2018?</p> <p><input type="checkbox"/> ¿De qué manera la determinación del biotipo facial se relaciona con la magnitud fisiológica del musculo masticatorios de los pacientes en la “Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” en el año 2018?</p> | <p><input type="checkbox"/> Conocer la relación de la cefalometría con la magnitud fisiológica del musculo masticatorios de los pacientes en la “Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” en el año 2018.</p> <p><input type="checkbox"/> Conocer de qué manera la determinación del biotipo facial se relaciona con la magnitud fisiológica del musculo masticatorios de los pacientes en la “Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” en el año 2018.</p> | <p>pacientes en la “Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” en el año 2018.</p> <p><input type="checkbox"/> H01: La cefalometría no se relaciona de manera positiva con la magnitud fisiológica del musculo masticatorios de los pacientes en la “Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” en el año 2018.</p> <p><input type="checkbox"/> Hi2: El biotipo facial se relaciona de manera positiva con la magnitud fisiológica del musculo masticatorios de los pacientes en la “Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” en el año 2018.</p> <p><input type="checkbox"/> H02: El biotipo facial no se relaciona de manera positiva con la magnitud fisiológica del musculo masticatorios de los pacientes en la “Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” en el año 2018.</p> | <p style="text-align: center;"><b>V.D</b></p> <p><b>La actividad electromiográfica de los músculos masticatorios</b></p> | <p style="text-align: center;">MAGNITUD FISIOLÓGICA</p> | <p>- Medida de la magnitud de la señal eléctrica del músculo masetero en Actividad.</p> <p>- Medida de la magnitud de la señal eléctrica del músculo masetero en Reposo.</p> <p>- Medida de la magnitud de la señal eléctrica del músculo temporal en Actividad.</p> <p>- Medida de la magnitud de la señal eléctrica del músculo temporal en Reposo.</p> | <p style="text-align: center;"><b><u>ESCALA</u></b><br/><b>Nominal en spss</b></p> | <p><b>POBLACION Y MUESTRA</b><br/><b>Población:</b> conformada por todos los pacientes comprendidos entre los 8 a 65 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega, quienes acudieron en el semestre académico 2018-I y 2018 – II,<br/><b>Muestra:</b> Representada por 60 casos de pacientes comprendidos entre los 8 a 65 años atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega, quienes acudieron en el semestre académico 2018-I y 2018 – II,<br/><b>TECNICA</b><br/>-Observación y análisis</p> |
|--|---|--|--|---|---|--|--|



**ANEXO 02**  
**CONSENTIMIENTO INFORMADO**



**ID:** \_\_\_\_\_

**FECHA:** \_\_\_\_\_

**TÍTULO:** RELACIÓN DE LA MAGNITUD DEL ÁNGULO DEL ARCO MANDIBULAR CON LA ACTIVIDAD ELECTROMIOGRÁFICA DE LOS MÚSCULOS MASTICATORIOS EN PACIENTES DE CLÍNICA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA EN EL AÑO 2019.

**OBJETIVO:** Determinar en qué medida se relaciona la magnitud del ángulo del arco mandibular con la actividad electromiográfica de los músculos masticatorios en los pacientes de la “Clínica de Posgrado en la Universidad Inca Garcilaso de la Vega” en el año 2019.

**INVESTIGADOR: VICTOR HUGO VALDIVIESO GARCIA**

- **Consentimiento / Participación voluntaria**

Acepto participar en el estudio: He leído la información proporcionada, o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar dudas sobre ello y se me ha respondido satisfactoriamente. Consiento voluntariamente participar en este estudio y entiendo que tengo el derecho de retirarme en cualquier momento de la intervención (tratamiento) sin que me afecte de ninguna manera.

- **Firmas del participante o responsable legal**

Huella digital si el caso lo amerita

Firma del participante: \_\_\_\_\_

Firma del investigador responsable: \_\_\_\_\_



Huánuco, 2019

### ANEXO 03

## CUESTIONARIO AD-HOC DE RECOLECCIÓN DE DATOS

*“Relación de la magnitud del ángulo del arco mandibular con la actividad electromiográfica de los músculos masticatorios en pacientes de Clínica de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el año 2019”*

### INTRODUCCIÓN

Antes de iniciar con la observación, procure encontrarse en un estado de equilibrio emocional y somático. Si se siente cansado, estresado o enfermo, suspenda la observación. Procure realizar todas las mediciones bajo las mismas condiciones de comodidad. En el caso de no tener certeza sobre la medición de alguna unidad de análisis, descarte su evaluación.

Registre los datos sin borrones ni enmendaduras. Los espacios en los que no pueda registrar información, táchelos con una línea.

#### a) DATOS GENERALES. -

**NOMBRE** **DEL** **PARTICIPANTE:**  
.....

**SEXO:** Masculino  Femenino

**FECHA DE NACIMIENTO:**

.....

**FECHA** **DE** **LA** **EVALUACIÓN:**

.....

**EDAD:** .....

**b) DATOS ESPECÍFICOS**

| <b>V. I.: Magnitud del ángulo del arco mandibular</b>                          |                         |                       |
|--|-------------------------|-----------------------|
| <b>Biotipo cefalométrico</b>   | <b>Magnitud angular</b> |                       |
| Medida del Ángulo del Arco Mandibular<br>(DcXi/XiPm)                           |                         |                       |
| <b>Biotipo facial</b>  | <b>Clasificación</b>    |                       |
| Magnitud del Índice Vert   |                         |                       |
| Clasificación facial   |                         |                       |
| <b>V. D.: La actividad electromiográfica de los músculos masticatorios</b>     |                         |                       |
| <b>Magnitud fisiológica</b>  | <b>Lado derecho</b>     | <b>Lado izquierdo</b> |
| Medida de la magnitud de la señal eléctrica del músculo masetero en Actividad. |                         |                       |
| Medida de la magnitud de la señal eléctrica del músculo masetero en Reposo.    |                         |                       |
| Medida de la magnitud de la señal eléctrica del músculo temporal en Actividad. |                         |                       |
| Medida de la magnitud de la señal eléctrica del músculo temporal en Reposo.    |                         |                       |

**ANEXO 04**

**RESULTADO DE LA APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO**

| ID | SEXO | FECHA DE NACIMIENTO | FECHA DE EVALUACIÓN | EDAD  | ARCO MAND | VERT  | BIOTIPO FACIAL        | BIOTIPO FACIAL | ACTIV MAST DER.D.V | REPOS MAST DER.D.V | ACTIV MAST IZQ.D.V | REPOS MAST IZQ.D.V | ACTIV TEMP DER.D.V | REPOS TEMP DER.D.V | ACTIV TEMP IZQ.D.V | REPOS TEMP IZQ.D.V | DIF MASET DER | DIF MASET IZQ | DIF TEMP DER | DIF TEMP IZQ |
|----|------|---------------------|---------------------|-------|-----------|-------|-----------------------|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------|---------------|--------------|--------------|
| 1  | 1    | 07/08/1955          | 08/05/2018          | 62,75 | 43        | 1,47  | BRAQUIFACIAL MODERADO | 1              | 4461,9333          | 4414,7000          | 4389,5000          | 4364,5667          | 4461,9333          | 4414,7000          | 4796,2000          | 4791,3667          | 47,23         | 24,93         | 47,23        | 4,83         |
| 2  | 1    | 26/08/1980          | 08/05/2018          | 37,70 | 38        | 2,47  | BRAQUIFACIAL SEVERO   | 0              | 4795,2000          | 4788,7000          | 4366,2667          | 4348,8000          | 4795,2000          | 4788,7000          | 4792,2667          | 4791,9000          | 6,50          | 17,47         | 6,50         | 0,37         |
| 3  | 1    | 26/08/1997          | 15/05/2018          | 20,72 | 37        | 1,10  | BRAQUIFACIAL MODERADO | 1              | 4679,1667          | 4673,5333          | 4636,9333          | 4577,5000          | 4679,1667          | 4673,5333          | 4790,5000          | 4789,2000          | 5,63          | 59,43         | 5,63         | 1,30         |
| 4  | 0    | 13/04/1977          | 15/05/2018          | 41,09 | 36        | 2,67  | BRAQUIFACIAL SEVERO   | 0              | 4797,3000          | 4793,0000          | 4795,3000          | 4793,0000          | 4785,3000          | 4793,0000          | 4798,3000          | 4794,0000          | 4,30          | 2,30          | -7,70        | 4,30         |
| 5  | 1    | 28/11/1987          | 22/05/2018          | 30,48 | 25        | -0,62 | DOLICOFACIAL SUAVE    | 5              | 4796,0333          | 4793,5667          | 4461,9333          | 4414,7000          | 4796,0333          | 4793,5667          | 4796,2000          | 4791,3667          | 2,47          | 47,23         | 2,47         | 4,83         |
| 6  | 1    | 13/11/1987          | 22/05/2018          | 30,53 | 41        | -0,75 | DOLICOFACIAL SUAVE    | 5              | 4794,2000          | 4788,7000          | 4795,2000          | 4788,7000          | 4795,2000          | 4790,7000          | 4792,2667          | 4791,9000          | 5,50          | 6,50          | 4,50         | 0,37         |
| 7  | 1    | 01/12/1982          | 29/05/2018          | 35,49 | 18        | -2,95 | DOLICOFACIAL SEVERO   | 3              | 4679,1667          | 4673,5333          | 4679,1667          | 4673,5333          | 4680,1667          | 4673,5333          | 4790,5000          | 4789,2000          | 5,63          | 5,63          | 6,63         | 1,30         |
| 8  | 1    | 24/03/2008          | 29/05/2018          | 10,18 | 33        | 1,03  | BRAQUIFACIAL MODERADO | 1              | 4793,8333          | 4792,3333          | 4793,8333          | 4792,3333          | 4793,8333          | 4792,3333          | 4793,8333          | 4792,3333          | 1,50          | 1,50          | 1,50         | 1,50         |
| 9  | 1    | 17/12/1989          | 05/06/2018          | 28,47 | 31        | 0,38  | MESOFACIAL            | 6              | 4796,2000          | 4791,3667          | 4523,3000          | 4517,6000          | 4796,2000          | 4791,3667          | 4523,3000          | 4517,6000          | 4,83          | 5,70          | 4,83         | 5,70         |
| 10 | 0    | 23/12/2009          | 05/06/2018          | 8,45  | 27        | -0,28 | MESOFACIAL            | 6              | 4796,2667          | 4791,9000          | 4792,6667          | 4792,3667          | 4796,2667          | 4791,9000          | 4794,6667          | 4792,3667          | 4,37          | 0,30          | 4,37         | 2,30         |
| 11 | 0    | 17/07/1977          | 12/06/2018          | 40,90 | 27        | 0,50  | BRAQUIFACIAL SUAVE    | 2              | 4790,5000          | 4789,2000          | 4796,2000          | 4791,3667          | 4790,5000          | 4789,2000          | 4796,2000          | 4788,3667          | 1,30          | 4,83          | 1,30         | 7,83         |
| 12 | 1    | 05/09/2001          | 12/06/2018          | 16,77 | 32        | -2,08 | DOLICOFACIAL SEVERO   | 3              | 4792,2667          | 4791,9000          | 4792,2667          | 4791,9000          | 4792,2667          | 4791,9000          | 4792,2667          | 4791,9000          | 0,37          | 0,37          | 0,37         | 0,37         |
| 13 | 1    | 19/02/2007          | 12/06/2018          | 11,31 | 32        | 0,28  | MESOFACIAL            | 6              | 4790,5000          | 4789,2000          | 4790,5000          | 4789,2000          | 4790,5000          | 4789,2000          | 4790,5000          | 4789,2000          | 1,30          | 1,30          | 1,30         | 1,30         |
| 14 | 1    | 21/12/1985          | 19/06/2018          | 32,49 | 28        | -1,25 | DOLICOFACIAL MODERADO | 4              | 4792,7667          | 4789,8000          | 4792,7667          | 4789,8000          | 4792,7667          | 4789,8000          | 4792,7667          | 4789,8000          | 2,97          | 2,97          | 2,97         | 2,97         |

|    |   |            |            |           |    |       |                           |   |               |               |               |               |               |               |               |               |       |       |       |       |
|----|---|------------|------------|-----------|----|-------|---------------------------|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------|-------|-------|-------|
| 15 | 1 | 25/10/1967 | 19/06/2018 | 50,6<br>5 | 37 | 0,92  | BRAQUIFACIA<br>L SUAVE    | 2 | 4795,<br>0333 | 4793,<br>5667 | 4796,<br>0333 | 4793,<br>5667 | 4794,<br>0333 | 4793,<br>5667 | 4796,<br>0333 | 4794,<br>5667 | 1,47  | 2,47  | 0,47  | 1,47  |
| 16 | 1 | 27/11/1980 | 26/06/2018 | 37,5<br>8 | 22 | -0,67 | DOLICOFACIA<br>L SUAVE    | 5 | 4791,<br>5000 | 4791,<br>3333 | 4791,<br>5000 | 4791,<br>3333 | 4791,<br>5000 | 4791,<br>3333 | 4791,<br>5000 | 4791,<br>3333 | 0,17  | 0,17  | 0,17  | 0,17  |
| 17 | 1 | 17/12/1994 | 26/06/2018 | 23,5<br>3 | 27 | -0,13 | MESOFACIAL                | 6 | 4794,<br>8333 | 4791,<br>8333 | 4794,<br>8333 | 4791,<br>8333 | 4794,<br>8333 | 4791,<br>8333 | 4794,<br>8333 | 4791,<br>8333 | 3,00  | 3,00  | 3,00  | 3,00  |
| 18 | 0 | 18/03/2008 | 03/07/2018 | 10,2<br>9 | 30 | 1,05  | BRAQUIFACIA<br>L MODERADO | 1 | 4801,<br>0333 | 4792,<br>5667 | 4802,<br>0333 | 4791,<br>5667 | 4801,<br>0333 | 4791,<br>5667 | 4792,<br>0333 | 4791,<br>5667 | 8,47  | 10,47 | 9,47  | 0,47  |
| 19 | 1 | 15/04/1978 | 03/07/2018 | 40,2<br>2 | 40 | 0,52  | BRAQUIFACIA<br>L SUAVE    | 2 | 4800,<br>3667 | 4794,<br>9333 | 4800,<br>3667 | 4794,<br>9333 | 4800,<br>3667 | 4794,<br>9333 | 4800,<br>3667 | 4794,<br>9333 | 5,43  | 5,43  | 5,43  | 5,43  |
| 20 | 1 | 17/10/1997 | 03/07/2018 | 20,7<br>1 | 29 | 0,93  | BRAQUIFACIA<br>L SUAVE    | 2 | 4792,<br>9000 | 4792,<br>1667 | 4792,<br>9000 | 4792,<br>1667 | 4792,<br>9000 | 4792,<br>1667 | 4792,<br>9000 | 4792,<br>1667 | 0,73  | 0,73  | 0,73  | 0,73  |
| 21 | 0 | 27/11/1982 | 10/07/2018 | 35,6<br>2 | 30 | -0,30 | MESOFACIAL                | 6 | 4792,<br>2000 | 4792,<br>1000 | 4792,<br>2000 | 4792,<br>1000 | 4792,<br>2000 | 4792,<br>1000 | 4792,<br>2000 | 4792,<br>1000 | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  |
| 22 | 1 | 13/02/2008 | 10/07/2018 | 10,4<br>1 | 30 | 0,32  | MESOFACIAL                | 6 | 4792,<br>8000 | 4792,<br>1667 | 4792,<br>8000 | 4792,<br>1667 | 4792,<br>8000 | 4792,<br>1667 | 4792,<br>8000 | 4792,<br>1667 | 0,63  | 0,63  | 0,63  | 0,63  |
| 23 | 1 | 20/01/1976 | 17/07/2018 | 42,4<br>9 | 45 | 1,15  | BRAQUIFACIA<br>L MODERADO | 1 | 4799,<br>4000 | 4792,<br>2667 | 4799,<br>4000 | 4792,<br>2667 | 4799,<br>4000 | 4792,<br>2667 | 4799,<br>4000 | 4792,<br>2667 | 7,13  | 7,13  | 7,13  | 7,13  |
| 24 | 1 | 12/08/2003 | 17/07/2018 | 14,9<br>3 | 32 | 2,47  | BRAQUIFACIA<br>L SEVERO   | 0 | 4808,<br>4000 | 4792,<br>2333 | 4808,<br>4000 | 4792,<br>2333 | 4808,<br>4000 | 4792,<br>2333 | 4808,<br>4000 | 4792,<br>2333 | 16,17 | 16,17 | 16,17 | 16,17 |
| 25 | 0 | 14/07/2005 | 07/08/2018 | 13,0<br>6 | 37 | 1,42  | BRAQUIFACIA<br>L MODERADO | 1 | 4792,<br>7000 | 4792,<br>3333 | 4792,<br>7000 | 4792,<br>3333 | 4792,<br>7000 | 4792,<br>3333 | 4792,<br>7000 | 4792,<br>3333 | 0,37  | 0,37  | 0,37  | 0,37  |
| 26 | 0 | 22/03/2003 | 07/08/2018 | 15,3<br>8 | 46 | 1,30  | BRAQUIFACIA<br>L MODERADO | 1 | 4803,<br>8667 | 4791,<br>9667 | 4803,<br>8667 | 4791,<br>9667 | 4803,<br>8667 | 4791,<br>9667 | 4803,<br>8667 | 4791,<br>9667 | 11,90 | 11,90 | 11,90 | 11,90 |
| 27 | 0 | 09/02/2006 | 14/08/2018 | 12,5<br>1 | 38 | 1,03  | BRAQUIFACIA<br>L MODERADO | 1 | 4797,<br>1000 | 4791,<br>7000 | 4797,<br>1000 | 4791,<br>7000 | 4797,<br>1000 | 4791,<br>7000 | 4797,<br>1000 | 4791,<br>7000 | 5,40  | 5,40  | 5,40  | 5,40  |
| 28 | 1 | 10/06/1994 | 14/08/2018 | 24,1<br>8 | 30 | -0,60 | DOLICOFACIA<br>L SUAVE    | 5 | 4792,<br>6333 | 4791,<br>7667 | 4792,<br>6333 | 4791,<br>7667 | 4792,<br>6333 | 4791,<br>7667 | 4792,<br>6333 | 4791,<br>7667 | 0,87  | 0,87  | 0,87  | 0,87  |
| 29 | 1 | 21/03/1982 | 21/08/2018 | 36,4<br>2 | 47 | 1,43  | BRAQUIFACIA<br>L MODERADO | 1 | 4799,<br>4667 | 4792,<br>2333 | 4799,<br>4667 | 4792,<br>2333 | 4794,<br>2000 | 4792,<br>0333 | 4799,<br>4667 | 4792,<br>2333 | 7,23  | 7,23  | 2,17  | 7,23  |
| 30 | 0 | 15/09/2004 | 21/08/2018 | 13,9<br>3 | 32 | 0,37  | MESOFACIAL                | 6 | 4794,<br>2000 | 4792,<br>0333 | 4793,<br>8667 | 4792,<br>1667 | 4792,<br>3667 | 4791,<br>5000 | 4794,<br>2000 | 4792,<br>0333 | 2,17  | 1,70  | 0,87  | 2,17  |
| 31 | 1 | 20/06/2007 | 28/08/2018 | 11,1<br>9 | 35 | 0,02  | MESOFACIAL                | 6 | 4792,<br>3667 | 4791,<br>5000 | 4794,<br>2000 | 4792,<br>0333 | 4793,<br>9333 | 4792,<br>8000 | 4792,<br>3667 | 4791,<br>5000 | 0,87  | 2,17  | 1,13  | 0,87  |
| 32 | 1 | 13/07/1968 | 28/08/2018 | 50,1<br>3 | 21 | -2,15 | DOLICOFACIA<br>L SEVERO   | 3 | 4793,<br>9333 | 4792,<br>8000 | 4792,<br>3667 | 4791,<br>5000 | 4791,<br>8000 | 4791,<br>2333 | 4793,<br>9333 | 4792,<br>8000 | 1,13  | 0,87  | 0,57  | 1,13  |
| 33 | 1 | 04/05/1998 | 04/09/2018 | 20,3<br>3 | 26 | 0,03  | MESOFACIAL                | 6 | 4791,<br>8000 | 4791,<br>2333 | 4793,<br>9333 | 4792,<br>8000 | 4799,<br>8333 | 4792,<br>5333 | 4791,<br>8000 | 4791,<br>2333 | 0,57  | 1,13  | 7,30  | 0,57  |
| 34 | 1 | 18/09/1974 | 04/09/2018 | 43,9<br>6 | 31 | 0,73  | BRAQUIFACIA<br>L SUAVE    | 2 | 4799,<br>8333 | 4792,<br>5333 | 4791,<br>8000 | 4791,<br>2333 | 4791,<br>8000 | 4791,<br>2333 | 4799,<br>8333 | 4792,<br>5333 | 7,30  | 0,57  | 0,57  | 7,30  |



|    |   |            |            |           |    |       |                       |   |           |           |           |           |           |           |           |           |      |      |      |      |
|----|---|------------|------------|-----------|----|-------|-----------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|------|------|------|
| 35 | 1 | 05/09/2008 | 11/09/2018 | 10,0<br>2 | 26 | 0,13  | MESOFACIAL            | 6 | 4799,8333 | 4792,5333 | 4799,8333 | 4792,5333 | 4799,8333 | 4792,5333 | 4799,8333 | 4792,5333 | 7,30 | 7,30 | 7,30 | 7,30 |
| 36 | 0 | 17/12/1989 | 11/09/2018 | 28,7<br>3 | 27 | 0,17  | MESOFACIAL            | 6 | 4793,7333 | 4793,4000 | 4793,7333 | 4793,4000 | 4793,7333 | 4793,4000 | 4793,7333 | 4793,4000 | 0,33 | 0,33 | 0,33 | 0,33 |
| 37 | 1 | 05/12/1989 | 18/09/2018 | 28,7<br>9 | 29 | 0,87  | BRAQUIFACIAL SUAVE    | 2 | 4588,3667 | 4586,7333 | 4588,3667 | 4586,7333 | 4588,3667 | 4586,7333 | 4588,3667 | 4586,7333 | 1,63 | 1,63 | 1,63 | 1,63 |
| 38 | 0 | 04/02/2005 | 18/09/2018 | 13,6<br>2 | 39 | 1,77  | BRAQUIFACIAL SEVERO   | 0 | 4796,3667 | 4793,3000 | 4461,6000 | 4458,9667 | 4461,6000 | 4458,9667 | 4796,3667 | 4793,3000 | 3,07 | 2,63 | 2,63 | 3,07 |
| 39 | 1 | 08/02/2006 | 25/09/2018 | 12,6<br>3 | 39 | 2,08  | BRAQUIFACIAL SEVERO   | 0 | 4795,7333 | 4792,7333 | 4618,8333 | 4616,5667 | 4618,8333 | 4616,5667 | 4795,7333 | 4792,7333 | 3,00 | 2,27 | 2,27 | 3,00 |
| 40 | 1 | 06/11/1988 | 25/09/2018 | 29,8<br>9 | 36 | 0,67  | BRAQUIFACIAL SUAVE    | 2 | 4793,5000 | 4792,6333 | 4554,5333 | 4554,0667 | 4796,3667 | 4793,3000 | 4793,5000 | 4792,6333 | 0,87 | 0,47 | 3,07 | 0,87 |
| 41 | 1 | 11/01/2004 | 02/10/2018 | 14,7<br>3 | 30 | -0,32 | MESOFACIAL            | 6 | 4793,7667 | 4791,2667 | 4796,3667 | 4793,3000 | 4795,7333 | 4792,7333 | 4793,7667 | 4791,2667 | 2,50 | 3,07 | 3,00 | 2,50 |
| 42 | 1 | 05/04/1990 | 02/10/2018 | 28,4<br>9 | 29 | -0,07 | MESOFACIAL            | 6 | 4795,7333 | 4792,7333 | 4795,7333 | 4792,7333 | 4793,5000 | 4792,6333 | 4795,7333 | 4792,7333 | 3,00 | 3,00 | 0,87 | 3,00 |
| 43 | 1 | 08/03/1976 | 09/10/2018 | 42,5<br>9 | 33 | -0,38 | MESOFACIAL            | 6 | 4793,5000 | 4792,6333 | 4793,5000 | 4792,6333 | 4793,7667 | 4791,2667 | 4793,5000 | 4792,6333 | 0,87 | 0,87 | 2,50 | 0,87 |
| 44 | 0 | 07/04/1984 | 09/10/2018 | 34,5<br>1 | 42 | 1,18  | BRAQUIFACIAL MODERADO | 1 | 4793,7667 | 4791,2667 | 4793,7667 | 4791,2667 | 4793,7667 | 4791,2667 | 4793,7667 | 4791,2667 | 2,50 | 2,50 | 2,50 | 2,50 |
| 45 | 0 | 30/03/1976 | 16/10/2018 | 42,5<br>4 | 30 | -0,40 | MESOFACIAL            | 6 | 4792,9333 | 4792,7000 | 4792,9333 | 4792,7000 | 4792,9333 | 4792,7000 | 4792,9333 | 4792,7000 | 0,23 | 0,23 | 0,23 | 0,23 |
| 46 | 0 | 27/03/2001 | 16/10/2018 | 17,5<br>5 | 28 | -1,42 | DOLICOFACIAL MODERADO | 4 | 4794,1333 | 4792,5000 | 4794,1333 | 4792,5000 | 4794,1333 | 4792,5000 | 4794,1333 | 4792,5000 | 1,63 | 1,63 | 1,63 | 1,63 |
| 47 | 0 | 10/09/1990 | 23/10/2018 | 28,1<br>2 | 34 | 0,55  | BRAQUIFACIAL SUAVE    | 2 | 4796,2667 | 4792,9000 | 4796,2667 | 4792,9000 | 4796,2667 | 4792,9000 | 4796,2667 | 4792,9000 | 3,37 | 3,37 | 3,37 | 3,37 |
| 48 | 0 | 01/05/1976 | 23/10/2018 | 42,4<br>8 | 37 | 0,73  | BRAQUIFACIAL SUAVE    | 2 | 4794,0333 | 4791,9333 | 4794,0333 | 4791,9333 | 4798,4333 | 4790,3000 | 4794,0333 | 4791,9333 | 2,10 | 2,10 | 8,13 | 2,10 |
| 49 | 1 | 11/08/2003 | 30/10/2018 | 15,2<br>2 | 39 | 2,25  | BRAQUIFACIAL SEVERO   | 0 | 4796,3667 | 4793,3000 | 4795,0667 | 4792,3000 | 4726,1000 | 4716,9667 | 4796,3667 | 4793,3000 | 3,07 | 2,77 | 9,13 | 3,07 |
| 50 | 0 | 16/03/2000 | 30/10/2018 | 18,6<br>2 | 45 | 1,47  | BRAQUIFACIAL MODERADO | 1 | 4798,4333 | 4790,3000 | 4798,4333 | 4790,3000 | 4797,6667 | 4793,2667 | 4798,4333 | 4790,3000 | 8,13 | 8,13 | 4,40 | 8,13 |
| 51 | 1 | 07/04/1984 | 06/11/2018 | 34,5<br>8 | 32 | 0,73  | BRAQUIFACIAL SUAVE    | 2 | 4726,1000 | 4716,9667 | 4726,1000 | 4716,9667 | 4792,3667 | 4787,7333 | 4726,1000 | 4716,9667 | 9,13 | 9,13 | 4,63 | 9,13 |
| 52 | 0 | 26/07/2007 | 06/11/2018 | 11,2<br>8 | 33 | 1,27  | BRAQUIFACIAL MODERADO | 1 | 4797,6667 | 4793,2667 | 4797,6667 | 4793,2667 | 4797,9667 | 4793,3333 | 4797,6667 | 4793,2667 | 4,40 | 4,40 | 4,63 | 4,40 |
| 53 | 1 | 08/02/2007 | 13/11/2018 | 11,7<br>6 | 34 | -0,65 | DOLICOFACIAL SUAVE    | 5 | 4792,3667 | 4788,7333 | 4792,3667 | 4787,7333 | 4796,3667 | 4793,3000 | 4792,3667 | 4787,7333 | 3,63 | 4,63 | 3,07 | 4,63 |
| 54 | 1 | 19/07/2006 | 13/11/2018 | 12,3<br>2 | 36 | 1,67  | BRAQUIFACIAL SEVERO   | 0 | 4797,9667 | 4793,3333 | 4797,9667 | 4793,3333 | 4795,7333 | 4793,7333 | 4797,9667 | 4793,3333 | 4,63 | 4,63 | 2,00 | 4,63 |

|         |             |             |             |           |           |            |                        |            |             |            |             |            |             |            |             |            |            |           |           |           |
|---------|-------------|-------------|-------------|-----------|-----------|------------|------------------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| 55      | 1           | 19/07/2005  | 20/11/2018  | 13,34     | 46        | 0,93       | BRAQUIFACIA L SUAVE    | 2          | 4801,4000   | 4792,7000  | 4801,4000   | 4792,7000  | 4793,5000   | 4792,6333  | 4801,4000   | 4794,7000  | 8,70       | 8,70      | 0,87      | 6,70      |
| 56      | 0           | 11/12/2007  | 20/11/2018  | 10,94     | 25        | -0,55      | DOLICOFACIA L SUAVE    | 5          | 4793,3667   | 4792,7667  | 4793,3667   | 4792,7667  | 4793,7667   | 4791,2667  | 4793,3667   | 4792,7667  | 0,60       | 0,60      | 2,50      | 0,60      |
| 57      | 1           | 12/04/1953  | 27/11/2018  | 65,63     | 37        | 1,17       | BRAQUIFACIA L MODERADO | 1          | 4793,9000   | 4789,4333  | 4793,9000   | 4789,4333  | 4793,9000   | 4789,4333  | 4793,9000   | 4789,4333  | 4,47       | 4,47      | 4,47      | 4,47      |
| 58      | 1           | 13/05/2005  | 27/11/2018  | 13,54     | 42        | 2,08       | BRAQUIFACIA L SEVERO   | 0          | 4801,3333   | 4788,8000  | 4802,3333   | 4788,8000  | 4805,3333   | 4788,8000  | 4802,3333   | 4798,8000  | 12,53      | 13,53     | 16,53     | 3,53      |
| 59      | 1           | 05/01/2006  | 04/12/2018  | 12,91     | 38        | 1,12       | BRAQUIFACIA L MODERADO | 1          | 4797,2000   | 4789,0000  | 4796,2000   | 4789,0000  | 4795,2000   | 4789,0000  | 4796,2000   | 4786,0000  | 8,20       | 7,20      | 6,20      | 10,20     |
| 60      | 1           | 14/09/2008  | 04/01/2019  | 10,31     | 26        | 0,50       | BRAQUIFACIA L SUAVE    | 2          | 4810,0333   | 4793,3667  | 4811,0333   | 4793,3667  | 4812,0333   | 4793,3667  | 4812,0333   | 4791,3667  | 16,67      | 17,67     | 18,67     | 20,67     |
| sum     | 41          | 2037528     | 2599990     | 1539,975  | 2005      | 29,35      |                        | 0          | 286909,5    | 286617,93  | 285007,7    | 284631,46  | 286380,233  | 286107,33  | 287187,933  | 286963     | 291,57     | 376,23    | 272,93    | 224,93    |
| mín     | 0           | 19461       | 43228       | 8,45      | 18        | -2,95      |                        | 0          | 4461,933333 | 4414,7     | 4366,26666  | 4348,8     | 4461,6      | 4414,7     | 4523,3      | 4517,6     | 0,1        | 0,1       | -7,7      | 0,1       |
| max     | 1           | 40170       | 43469       | 65,625    | 47        | 2,6666666  |                        | 0          | 4810,033333 | 4794,93333 | 4811,03333  | 4794,93333 | 4812,03333  | 4794,93333 | 4812,03333  | 4798,8     | 47,233     | 59,433    | 47,233    | 20,66666  |
| prom    | 0,68333333  | 33958,8     | 43333,16667 | 25,66625  | 33,416667 | 0,48916667 |                        | 2,9166667  | 4781,825    | 4776,96556 | 4750,128333 | 4743,85778 | 4773,003889 | 4768,45556 | 4786,465556 | 4782,71667 | 4,8594     | 6,2706    | 4,5483    | 3,7489    |
| desv    | 0,469101798 | 5207,792179 | 65,78861028 | 14,218555 | 6,5826986 | 1,14446521 |                        | 2,25712932 | 54,57186441 | 58,9085157 | 108,8431898 | 113,788707 | 71,21396346 | 74,4167047 | 44,70106145 | 44,7375437 | 6,72538573 | 10,21391  | 7,0717374 | 3,9538    |
| mediana | 1           | 35176,5     | 43336,5     | 22,12     | 32,5      | 0,6083333  |                        | 2          | 4794,166667 | 4792,13333 | 4793,85     | 4791,95    | 4793,866667 | 4791,9     | 4793,983333 | 4792,06667 | 3,0333333  | 2,9833333 | 2,8       | 2,7333333 |

ANEXO 05

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO POR EXPERTOS.

**UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZÁN" HUÁNUCO**  
**ESCUELA DE POSGRADO**



**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

**Título de la tesis:** RELACIÓN DE LA MAGNITUD DEL ÁNGULO DEL ARCO MANDIBULAR CON LA ACTIVIDAD ELECTROMIOGRÁFICA DE LOS MÚSCULOS MASTICATORIOS EN PACIENTES DE CLÍNICA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA EN EL 2009

**Nombre del Experto:** Dr. Ever U. Usuriaga Cespedes

**Especialidad:** Contabilidad

*"Calificar con 1, 2, 3 o 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad"*

| DIMENSIÓN  | ITEM   | RELEVANCIA  | COHERENCIA  | SUFICIENCIA | CLARIDAD   |
|--|--|-------------|-------------|-------------|------------|
| BIOTIPO CEFALOMÉTRICO                                  | Medida del Ángulo del Arco Mandibular (DcXi/XiPm) (Magnitud angular)           | 4           | 4           | 4           | 4          |
| BIOTIPO FACIAL   | Magnitud del Índice Vert (Clasificación)                                       | 4           | 3           | 4           | 4          |
|  | Clasificación facial   | 4           | 4           | 4           | 4          |
| MAGNITUD FISIOLÓGICA (Lado derecho- Izquierdo)         | Medida de la magnitud de la señal eléctrica del músculo masetero en Actividad. | 4           | 4           | 4           | 4          |
|  | Medida de la magnitud de la señal eléctrica del músculo masetero en Reposo     | 4           | 4           | 4           | 4          |
|  | Medida de la magnitud de la señal eléctrica del músculo temporal en Actividad. | 4           | 4           | 4           | 4          |
|  | Medida de la magnitud de la señal eléctrica del músculo temporal en Reposo.    | 3           | 4           | 4           | 4          |
| <b>PROMEDIO DE VALORACIÓN (Dimensiones/ Variables)</b> |  | <b>3.85</b> | <b>3.85</b> | <b>4.0</b>  | <b>4.0</b> |

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI ( ) NO ( ) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? \_\_\_\_\_

**DECISIÓN DEL JUEZ:** Nivel alto

EL INSTRUMENTO DEBE SER APLICADO SI ( X ) NO ( )

Cayhuayna 04 de febrero de 2019

*Dr. CPC. Ever U. Usuriaga Céspedes*

Mat. 398

Firma del Juez

**UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZÁN" HUÁNUCO  
ESCUELA DE POSGRADO**



**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

**Título de la tesis:** RELACIÓN DE LA MAGNITUD DEL ÁNGULO DEL ARCO MANDIBULAR CON LA ACTIVIDAD ELECTROMIOGRÁFICA DE LOS MÚSCULOS MASTICATORIOS EN PACIENTES DE CLÍNICA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA EN EL AÑO 2019

**Nombre del Experto:** Dr. Wilder Martel Tolentino

**Especialidad:** Medicina Veterinaria

*"Calificar con 1, 2, 3 o 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad"*

| DIMENSIÓN  | ITEM   | RELEVANCIA  | COHERENCIA  | SUFICIENCIA | CLARIDAD   |
|--|--|-------------|-------------|-------------|------------|
| BIOTIPO CEFALOMÉTRICO                                  | Medida del Ángulo del Arco Mandibular (DcXi/XiPm) (Magnitud angular)           | 4           | 4           | 4           | 4          |
| BIOTIPO FACIAL   | Magnitud del Índice Vert (Clasificación)                                       | 4           | 3           | 4           | 4          |
|  | Clasificación facial   | 4           | 4           | 4           | 4          |
| MAGNITUD FISIOLÓGICA (Lado derecho-izquierdo)          | Medida de la magnitud de la señal eléctrica del músculo masetero en Actividad. | 4           | 4           | 4           | 4          |
|  | Medida de la magnitud de la señal eléctrica del músculo masetero en Reposo     | 4           | 4           | 4           | 4          |
|  | Medida de la magnitud de la señal eléctrica del músculo temporal en Actividad. | 4           | 4           | 4           | 4          |
|  | Medida de la magnitud de la señal eléctrica del músculo temporal en Reposo.    | 3           | 4           | 4           | 4          |
| <b>PROMEDIO DE VALORACIÓN (Dimensiones/ Variables)</b> |  | <b>3.85</b> | <b>3.85</b> | <b>4.0</b>  | <b>4.0</b> |

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI ( ) NO ( ) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? \_\_\_\_\_

**DECISIÓN DEL JUEZ:** Nivel alto

EL INSTRUMENTO DEBE SER APLICADO SI ( X ) NO ( )

Cayhuayna 06 de febrero de 2019

.....  
Firma del Juez  
*Dr. Wilder Martel Tolentino*

**UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZÁN" HUÁNUCO  
ESCUELA DE POSGRADO**



**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

**Título de la tesis:** RELACIÓN DE LA MAGNITUD DEL ÁNGULO DEL ARCO MANDIBULAR CON LA ACTIVIDAD ELECTROMIOGRÁFICA DE LOS MÚSCULOS MASTICATORIOS EN PACIENTES DE CLÍNICA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA EN EL AÑO 2019

**Nombre del Experto:** Mg. Humberto Flores Flores

**Especialidad:** Docencia y Gestión Educativa

*"Calificar con 1, 2, 3 o 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad"*

| DIMENSIÓN                                      | ITEM   | RELEVANCIA  | COHERENCIA  | SUFICIENCIA | CLARIDAD   |
|--|--|-------------|-------------|-------------|------------|
| BIOTIPO CEFALOMÉTRICO                          | Medida del Ángulo del Arco Mandibular (DcXi/XiPm) (Magnitud angular)           | 4           | 4           | 4           | 4          |
|  | Magnitud del Índice Vert (Clasificación)                                       | 4           | 3           | 4           | 4          |
| BIOTIPO FACIAL                                 | Clasificación facial   | 4           | 4           | 4           | 4          |
|  | Medida de la magnitud de la señal eléctrica del músculo masetero en Actividad. | 4           | 4           | 4           | 4          |
| MAGNITUD FISIOLÓGICA (Lado derecho- Izquierdo) | Medida de la magnitud de la señal eléctrica del músculo masetero en Reposo     | 4           | 4           | 4           | 4          |
|  | Medida de la magnitud de la señal eléctrica del músculo temporal en Actividad. | 4           | 4           | 4           | 4          |
|  | Medida de la magnitud de la señal eléctrica del músculo temporal en Reposo.    | 3           | 4           | 4           | 4          |
|  | <b>PROMEDIO DE VALORACIÓN (Dimensiones/ Variables)</b>                         | <b>3.85</b> | <b>3.85</b> | <b>4.0</b>  | <b>4.0</b> |

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI ( ) NO ( ) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? \_\_\_\_\_

**DECISIÓN DEL JUEZ:** Nivel alto

EL INSTRUMENTO DEBE SER APLICADO SI ( X ) NO ( )

Cayhuayna 03 de febrero de 2019

.....  
Firma del Juez

D. Humberto Flores Flores



UNIVERSIDAD NACIONAL “HERMILIO VALDIZÁN” HUÁNUCO  
ESCUELA DE POSGRADO



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

**Título de la tesis:** RELACIÓN DE LA MAGNITUD DEL ÁNGULO DEL ARCO MANDIBULAR CON LA ACTIVIDAD ELECTROMIOGRÁFICA DE LOS MÚSCULOS MASTICATORIOS EN PACIENTES DE CLÍNICA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA EN EL AÑO 2019.

**Nombre del Experto:** Dr. Andy W. Chamoly Falcon

**Especialidad:** Gestión Empresarial

*“Calificar con 1, 2, 3 o 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”*

| DIMENSIÓN             | ITEM   | RELEVANCIA | COHERENCIA | SUFICIENCIA | CLARIDAD |
|-----------------------|--|------------|------------|-------------|----------|
| BIOTIPO CEFALOMÉTRICO | Medida del Ángulo del Arco Mandibular (DcXi/XiPm) (Magnitud angular)           | 4          | 4          | 4           | 4        |
| BIOTIPO FACIAL        | Magnitud del Índice Vert (Clasificación)                                       | 4          | 3          | 4           | 4        |
|                       | Clasificación facial   | 4          | 4          | 4           | 4        |
|                       | Medida de la magnitud de la señal eléctrica del músculo masetero en Actividad. | 4          | 4          | 4           | 4        |
|                       | Medida de la magnitud de la señal eléctrica del músculo masetero en Reposo     | 4          | 4          | 4           | 4        |

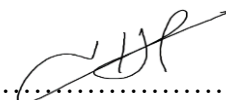
|   |  |      |      |     |     |
|---|--|------|------|-----|-----|
| MAGNITUD FISIOLÓGICA (Lado derecho-Izquierdo)   | Medida de la magnitud de la señal eléctrica del músculo temporal en Actividad. | 4    | 4    | 4   | 4   |
|   | Medida de la magnitud de la señal eléctrica del músculo temporal en Reposo.    | 3    | 4    | 4   | 4   |
| PROMEDIO DE VALORACIÓN (Dimensiones/ Variables) |  | 3.85 | 3.85 | 4.0 | 4.0 |

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI ( ) NO ( ) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? \_\_\_\_\_

**DECISIÓN DEL JUEZ: Nivel alto**

EL INSTRUMENTO DEBE SER APLICADO SI ( X ) NO ( )

Cayhuayna 05 de febrero de 2019

.....  


**Dr. Andy Williams**

**Chamolí Falcón**

**DNI N° 43664627**



UNIVERSIDAD NACIONAL “HERMILIO VALDIZÁN” HUÁNUCO  
ESCUELA DE POSGRADO



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

**Título de la tesis:** RELACIÓN DE LA MAGNITUD DEL ÁNGULO DEL ARCO MANDIBULAR CON LA ACTIVIDAD ELECTROMIOGRÁFICA DE LOS MÚSCULOS MASTICATORIOS EN PACIENTES DE CLÍNICA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA EN EL AÑO 2019.

**Nombre del Experto:** Dra. Verónica Cajas Bravo  
Educación

**Especialidad:** Ciencias de la

*“Calificar con 1, 2, 3 o 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”*

| DIMENSIÓN                | ITEM   | RELEVANCIA | COHERENCIA | SUFICIENCIA | CLARIDAD |
|--------------------------|--|------------|------------|-------------|----------|
| BIOTIPO<br>CEFALOMÉTRICO | Medida del Ángulo del Arco Mandibular (DcXi/XiPm)<br>(Magnitud angular)        | 4          | 4          | 4           | 4        |
| BIOTIPO<br>FACIAL        | Magnitud del Índice Vert (Clasificación)                                       | 4          | 3          | 4           | 4        |
|                          | Clasificación facial   | 4          | 4          | 4           | 4        |
|                          | Medida de la magnitud de la señal eléctrica del músculo masetero en Actividad. | 4          | 4          | 4           | 4        |



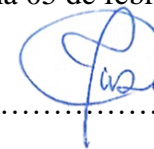
|   |  |      |      |     |     |
|---|--|------|------|-----|-----|
| MAGNITUD FISIOLÓGICA (Lado derecho-Izquierdo) | Medida de la magnitud de la señal eléctrica del músculo masetero en Reposo     | 4    | 4    | 4   | 4   |
|   | Medida de la magnitud de la señal eléctrica del músculo temporal en Actividad. | 4    | 4    | 4   | 4   |
|   | Medida de la magnitud de la señal eléctrica del músculo temporal en Reposo.    | 3    | 4    | 4   | 4   |
|   | PROMEDIO DE VALORACIÓN (Dimensiones/ Variables)                                | 3.85 | 3.85 | 4.0 | 4.0 |

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI ( ) NO ( ) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? \_\_\_\_\_

**DECISIÓN DEL JUEZ: Nivel alto**

EL INSTRUMENTO DEBE SER APLICADO SI ( X ) NO ( )

Cayhuayna 05 de febrero de 2019



Firma del Juez

## **NOTA BIOGRÁFICA**

### **VICTOR HUGO VALDIVIESO GARCIA**

Nació en el distrito de San Martín de Porres, provincia de Lima, Departamento de Lima, hijo de Víctor Hugo Valdivieso García y Victoria García Rueda, con domicilio en el Condominio Alto Venezuela en la Av. República de Venezuela 5355 dpto. 802-B – distrito de San Miguel – Provincia y Departamento de Lima.

### **SUS ESTUDIOS:**

Escolaridad: Gran Unidad Escolar “Bartolomé Herrera” - Lima

Superior: Universidad Particular “Inca Garcilaso de la Vega” de Lima - Facultad de Estomatología, obteniendo el título de Bachiller en Estomatología y obteniendo el Grado de Cirujano Dentista, luego realizó estudios de post grado en la “Universidad Nacional Mayor de San Marcos” - Facultad de Odontología en la especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar para la obtención del Título profesional de Segunda Especialidad en Ortodoncia. Luego realizó Estudios En la Escuela de Posgrado en la “Universidad Nacional Hermilio Valdizán” de Huánuco- para la obtención del grado de Maestro en Salud Pública y Gestión Sanitaria.

### **FORMACIÓN PROFESIONAL:**

Realizó labor como Odontólogo general Serumista en la Posta Medica Essalud Santa Lucia - Región de salud Huánuco, Av. Las palmas N° 035 – 003 C.P.M. Santa Lucia. - Tocache, departamento de San Martín en el periodo mayo 2006 a abril 2007. Posteriormente realizó labor como odontólogo general en Centro Médico Jesús María del distrito de Jesús María, periodo abril 2008 – marzo 2010.

Al termino de sus estudios de especialidad inicio su labor como especialista en Ortodoncia y Ortopedia maxilar en los las instituciones: Centro V.G.M. Dental ubicado en el distrito de San Borja, Lima, desde junio 2014 la actualidad; en la institución Prismadent Clínica Dental – Miraflores - Lima, en el periodo diciembre 2017 a la actualidad, así mismo en el Centro Odontológico Integral en la ciudad de Huaraz – Perú, desde el periodo enero 2019 a la actualidad.

Inicio Labor docente en la Universidad Nacional Mayor De San Marcos, Facultad De Odontología, Unidad De Posgrado desempeñada a Diplomaturas En Técnicas Ortodónticas Fijas como profesor en los cursos de Cefalometría; Técnica Básica En Ortodoncia I. Filosofía De Arco Recto Técnica Roth; Técnica Básica En Ortodoncia I. Filosofía De Arco Recto Técnica MBT; Técnica Básica En Ortodoncia I - Arco De Canto Técnica Edgewise. En el periodo diciembre 2014 hasta diciembre 2019. Posteriormente como docente en segunda especialidad en Ortodoncia en los cursos Técnica Básica En Ortodoncia I; Motricidad Orofacial en el periodo 2020 a la actualidad.

Realiza labor docente de Segunda Especialidad Ortodoncia y Ortopedia Maxilar en Universidad Continental, Dirección EAP Odontología - Unidad De Posgrado de la ciudad de Huancayo, periodo 2016 a la actualidad.

Realiza labor docente de cursos virtuales interactivos en ortodoncia en la institución Sociedad Peruana Investigación Estomatológica – SOPIEST desde febrero 2020 la Actualidad.



**ACTA DE DEFENSA DE TESIS DE MAESTRO**

En la Plataforma Microsoft Teams de la Escuela de Posgrado, siendo las **19:00h**, del día **jueves 23 DE SETIEMBRE DE 2021** ante los Jurados de Tesis constituido por los siguientes docentes:

Dr. Abner Alfeo FONSECA LIVIAS  
Mg. Miguel Nino CHÁVEZ LEANDRO  
Mg. Ronald Christian SOLIS ADRIANZEN

Presidente  
Secretario  
Vocal

**Asesor de tesis:** Mg. Antonio Alberto BALLARTE BAYLON (RESOLUCIÓN N° 01683-2019-UNHEVAL/EPG-D)

**El aspirante al Grado de Maestro en Salud Pública y Gestión Sanitaria, Don Victor Hugo VALDIVIESO GARCIA.**

**Procedió al acto de Defensa:**

Con la exposición de la Tesis titulado: **“RELACIÓN DE LA MAGNITUD DEL ÁNGULO DEL ARCO MANDIBULAR CON LA ACTIVIDAD ELECTROMIOGRÁFICA DE LOS MÚSCULOS MASTICATORIOS EN PACIENTES DE CLÍNICA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA EN EL AÑO 2019”.**

Respondiendo las preguntas formuladas por los miembros del Jurado y público asistente.

Concluido el acto de defensa, cada miembro del Jurado procedió a la evaluación del aspirante al Grado de Maestro, teniendo presente los criterios siguientes:

- a) Presentación personal.
- b) Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y/o solución a un problema social y recomendaciones.
- c) Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado y público asistente.
- d) Dicción y dominio de escenario.

Así mismo, el Jurado plantea a la tesis **las observaciones** siguientes:

.....  
.....

Obteniendo en consecuencia el Maestría la Nota de Dieciseis ( 16 )  
Equivalente a Bueno, por lo que se declara Aprobado  
(Aprobado o desaprobado)

Los miembros del Jurado firman el presente **ACTA** en señal de conformidad, en Huánuco, siendo las 20:15 horas de 23 de setiembre de 2021.

.....  
PRESIDENTE  
DNI N° 22412906

.....  
SECRETARIO  
DNI N° 20708063

.....  
VOCAL  
DNI N° 40767889

Leyenda:  
19 a 20: ExcelenteS  
17 a 18: Muy Bueno  
14 a 16: Bueno

(Resolución N° 02094-2021-UNHEVAL/EPG)



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZÁN**



**ESCUELA DE POSGRADO**

## **CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD**

*El que suscribe:*

*Dr. Amancio Ricardo Rojas Cotrina*

### **HACE CONSTAR:**

*Que, la tesis titulada: **RELACIÓN DE LA MAGNITUD DEL ÁNGULO DEL ARCO MANDIBULAR CON LA ACTIVIDAD ELECTROMIOGRÁFICA DE LOS MÚSCULOS MASTICATORIOS EN PACIENTES DE CLÍNICA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA EN EL AÑO 2019**, realizado por el Maestría en Salud Pública y Gestión Sanitaria **Victor Hugo VALDIVIESO GARCIA**, cuenta con un **índice de similitud de 16%** verificable en el Reporte de Originalidad del software **Turnitin**. Luego del análisis se concluye que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio; por lo expuesto, la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias, además de presentar un índice de similitud menor de 20% establecido en el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.*

*Cayhuayna, 26 de mayo de 2022.*



**Dr. Amancio Ricardo Rojas Cotrina**

**DIRECTOR DE LA ESCUELA DE POSGRADO**

# AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS ELECTRÓNICA DE POSGRADO

## 1. IDENTIFICACIÓN PERSONAL

Apellidos y Nombres: VALDIVIESO GARCIA VICTOR HUGO

DNI: 07536327

Correo electrónico: dr.victorvaldivieso@gmail.com

Teléfono de casa:

Celular: 987710032

Oficina:

## 2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>POSGRADO</b>  |  |
| <b>Maestría:</b> | <b>SALUD PÚBLICA Y GESTIÓN SANITARIA</b> |
| <b>Mención:</b>  |  |

Grado obtenido:

MAESTRO EN SALUD PÚBLICA Y GESTIÓN SANITARIA

Título de la tesis:

“RELACIÓN DE LA MAGNITUD DEL ÁNGULO DEL ARCO MANDIBULAR CON LA ACTIVIDAD ELECTROMIOGRÁFICA DE LOS MÚSCULOS MASTICATORIOS EN PACIENTES DE CLÍNICA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA EN EL AÑO 2019”

Tipo de acceso que autoriza el autor:

| Marcar “X” | Categoría de acceso | Descripción de acceso   |
|------------|---------------------|---|
| X          | PÚBLICO             | Es público y accesible el documento a texto completo por cualquier tipo de usuario que consulta el repositorio. |
|            | RESTRINGIDO         | Solo permite el acceso al registro del metadato con información básica, mas no al texto completo.               |

Al elegir la opción “Público” a través de la presente autorizo de manera gratuita al Repositorio Institucional – UNHEVAL, a publicar la versión electrónica de esta tesis en el Portal Web repositorio.unheval.edu.pe, por un plazo indefinido, consintiendo que dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita, pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla, siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente.

En caso haya marcado la opción “Restringido”, por favor detallar las razones por las que se eligió este tipo de acceso:

---

---

---

Asimismo, pedimos indicar el periodo de tiempo en que la tesis tendría el tipo de acceso restringido:

( ) 1 año    ( ) 2 años    ( ) 3 años    ( ) 4 años

Luego del periodo señalado por usted(es), automáticamente la tesis pasará a ser de acceso público.

Fecha de firma: 01/08/2022

  
Firma del autor