



UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

**“CERVICALGIA Y SU ASOCIACION CON LA CLASE ESQUELETAL
EN PACIENTES DE LA CLÍNICA LIMATAMBO, 2017”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN
TERAPIA MANUAL ORTOPÉDICA**

Presentado por:

**AUTORES: CHIRINOS MARROQUÍN, NOELIA
SATO QUISPE, REYSER ANTHONY**

ASESOR: Mg. ARAKAKI VILLAVICENCIO, JOSÉ MIGUEL AKIRA

LIMA – PERÚ

2018

ASESOR:

MG. ARAKAKI VILLAVICENCIO, JOSÉ MIGUEL AKIRA

JURADOS.

DRA. CLAUDIA ARISPE ALBUQUERQUE

MG. YOLANDA REYES JARAMILLO

MG. HUGO CERDAN CUEVA

INDICE

	Pag.
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	
1.1. Planteamiento del problema.	10
1.2. Formulación del problema.	12
1.3. Justificación.	12
1.4. Objetivos.	13
1.4.1. Objetivos Generales.	
1.4.2. Objetivos Específicos.	
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes.	14
2.2. Base teórica.	17
2.3. Terminología básica.	34
2.4. Hipótesis.	34
2.5. Variables.	35
CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO	
3.1. Tipo y nivel de Investigación.	36
3.2. Población y muestra.	36
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	37
3.4. Procesamiento de datos y análisis estadístico.	38
3.5. Aspectos éticos.	38
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
4.1. Resultados.	39
4.2. Discusión.	48

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones. 49

5.2 Recomendaciones. 50

REFERENCIAS 51

ANEXOS: 56

- Instrumentos.
- Otros.

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	39
Características sociodemográficas de la población de estudio	
Tabla 2	40
Prevalencia de cervicalgia	
Tabla 3	41
Características cefalométricas	
Tabla 4	42
Asociación de la cervicalgia con la edad	
Tabla 5	43
Asociación de cervicalgia según sexo	
Tabla 6	44
Asociación presencia de cervicalgia con ángulo ANB	
Tabla 7	45
Asociación presencia de cervicalgia con distancia C0-C1	
Tabla 8	46
Asociación presencia de cervicalgia con Rotación de cráneo	
Tabla 9	47
Asociación presencia de cervicalgia y clase esquelética	

RESUMEN

Objetivo: determinar el nivel de asociación entre la cervicalgia y la clase esquelética en pacientes de la Clínica Limatambo

Diseño metodológico: la investigación fue de tipo observacional retrospectivo. El instrumento que utilizó fue una ficha de recolección que consta de tres partes (datos sociodemográficos, clase esquelética y medición cefalométrica). La población estuvo constituida por 350 pacientes de la clínica Limatambo.

Resultados: Se encontró un mayor porcentaje de población femenina que tenía cervicalgia con un 60% y una vez un mayor porcentaje de la población que tenía entre 46 a 50 años 39%.

Conclusión: Se encontró que existe una asociación significativa entre la cervicalgia y la clase esquelética.

Palabras claves: cervicalgia, patrón esquelético, articulación temporomandibular.

ABSTRACT

Objective: to determine the level of association between neck pain and skeletal class in patients at the Limatambo Clinic.

Methodological design: the research was a retrospective observational type. The instrument used was a data sheet consisting of three parts (sociodemographic data, skeletal class and cephalometric measurement). The population consisted of 350 patients from the Limatambo clinic.

Results: A higher percentage of the female population had cervicalgia with 60% and once a greater percentage of the population that was between 46 and 50 years old 39%.

Conclusion: We found a significant association between cervicalgia and the skeletal class.

Key words: cervicalgia, skeletal pattern, temporomandibular joint.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

El dolor cervical presenta una de las causas más frecuentes de consultas a los centros de rehabilitación, por lo cual se considera de suma importancia el abordaje desde el punto de vista científico de esta patología. El dolor se localiza a nivel posterior del cuello, con mayor incidencia en el sexo femenino.^{1, 2}

El dolor cervical puede involucrar a una o varias estructuras neurovasculares y musculoesqueléticas como nervios, ganglios, raíces nerviosas, articulaciones uncovertebrales, articulaciones intervertebrales, discos, huesos, periostio, músculo y ligamentos.³

“El dolor de cuello es un problema global común, al menos en el mundo industrializado, y constituye una causa importante de discapacidad, el dolor de cuello afecta a entre el 30% y el 50% de la población general anualmente, el 15% de la población general experimentará dolor de cuello crónico (>3 meses) en algún momento de sus vidas, entre el 11% y el 14% de la población laboral experimentará todos los años limitaciones en su actividad debido al dolor cervical”.⁴

El dolor cervical produce a menudo una discapacidad importante, originando una pérdida de las horas de trabajo y un costo económico a los sistemas sanitarios, aproximadamente el 44% de los pacientes que han padecido dolor cervical, van a desarrollar síntomas crónicos.⁵

“Diversas investigaciones mencionan que la posición craneal juega un papel fundamental dentro del equilibrio cráneo-cérvico-mandibular, lo que indica que sus componentes tienen la capacidad potencial de influirse recíprocamente”.⁶

“Los músculos posturales mandibulares son parte de la cadena muscular que permite al individuo permanecer de pie con la cabeza erguida. Cuando se producen cambios posturales, las contracciones musculares a nivel del sistema estomatognático cambian la posición mandibular, debido a que la mandíbula busca y adopta nuevas posiciones ante la necesidad de funcionar. Por lo tanto, una actitud postural incorrecta, es considerada factor etiológico de maloclusiones”.⁷

En Chile, Garcia en su investigación reportó que había una variación en la curvatura cervical en los pacientes jóvenes con clase esquelética I, II y III.⁸

En Brasil, Bernal en su investigación reportó que prevaleció una rotación posterior del cráneo en relación con la porción cervical y una posición hioidea adecuada sin alteraciones de las vías nasofaríngeas-cervicales.⁹

En el Perú, Vega encontró asociación de la articulación temporomandibular con la cervicalgia con un 64,2% y no la asociación con la maloclusión.¹²

Por lo expuesto en los párrafos anteriores, se considera importante realizar la investigación titulada “cervicalgia y su asociación con la clase esquelética en pacientes de la clínica Limatambo, 2017”

1.1. Formulación del problema

¿Existe asociación entre la cervicalgia con la clase esquelética en pacientes de la Clínica Limatambo, 2017?

1.2. Justificación

La cervicalgia es la principal causa de discapacidad laboral en los Estados Unidos, teniendo hasta 9 millones de personas que han padecido cervicalgia al menos una vez durante los últimos tres meses.⁸

Por otra parte, la articulación temporomandibular (ATM) junto a los músculos de la masticación y las arcadas dentales, entre otras estructuras, conforman al sistema masticatorio, el cual tiene vínculos fisiopatológicos con la columna cervical, donde los trastornos oclusales pueden causar dolor en el cuello considerando a un 45% como prevalencia de trastornos oclusales donde la mitad de ellos se deben a factores funcionales.^{9,10}

En nuestro país existen escasos estudios sobre la presencia de clase esquelética II y III en pacientes con cervicalgia, lo cual impide establecer acciones de carácter institucional para la prevención, diagnóstico y tratamiento de estas patologías.

La presente investigación nos permitirá identificar si existe o no una relación causal entre la clase esquelética I, II y III con el dolor cervical; con la finalidad de mejorar los criterios diagnósticos al agregarles un enfoque biomecánico, asegurando que estos

componentes tienen la capacidad de influirse recíprocamente. Esto permitirá tomar medidas de acción y también orientar el diseño de programas de tratamientos integrales. También permitirá tomar medidas de prevención por parte del personal capacitado según el caso para disminuir los casos de morbilidad.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Determinar el nivel de asociación entre la cervicalgia y la clase esquelética en pacientes de la Clínica Limatambo, 2017.

1.4.2 Objetivos específicos

- Identificar los factores sociodemográficos de la población de estudio.
- Identificar la prevalencia de cervicalgia en la población de estudio.
- Identificar las características cefalométricas de la población de estudio
- Identificar la presencia de cervicalgia según edad y sexo.
- Identificar el nivel de asociación de la cervicalgia con el ángulo ANB.
- Identificar el nivel de asociación de la cervicalgia con la distancia C0-C1.
- Identificar el nivel de asociación de la cervicalgia con la rotación de cráneo.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

En el ámbito internacional se encontraron los siguientes estudios:

Hidalgo, M. (2016) España. En su investigación “Relación entre los trastornos temporomandibulares y la disfunción del tracto cervical: una revisión sistemática”. Tuvo como objetivo analizar la literatura científica para establecer la posible relación existente entre los trastornos temporomandibulares y la cervicalgia. **Material y Método:** Se realizó una búsqueda bibliográfica en distintas bases de datos: Pubmed, Scopus y WOS. Se incluyen aquellos estudios de tipo comparativo observacional, casos y controles y se seleccionaron las publicaciones de los últimos 10 años. **Principales Resultados,** se encontraron 491 artículos siendo seleccionados 7 de ellos debido al cumplimiento de los criterios de inclusión donde se analiza la morfología de la columna cervical y de la articulación temporomandibular. Concluye que se establece la existencia de una relación estadísticamente significativa entre los trastornos temporomandibulares y la región cervical.¹¹

Cárdenas, J. Flores, JC. Gutiérrez, F. Cárdenas, G. Sánchez, W. et al. (2015) Mexico. En su investigación “Estudio Morfométrico de la Posición Cráneo-Cervical en Pacientes con Clases Esqueletales II y III”. Tuvo como objetivo evaluar y comparar la posición cráneo-cervical en clases esqueléticas II y III. Se recolectaron 114 radiografías laterales de cráneo, se analizaron y compararon los puntos craneométricos por medio de cefalometría con la Técnica de Rocabado. **Material y Método:** Se realizó un muestreo aleatorizado, para determinar el patrón músculo esquelético se empleó el ángulo ANB y para determinar la posición craneal, cervical

e hioidea se utilizó la técnica de Rocabado, en una población de 114 personas con las edades entre 10 y 40 años de edad. Principales Resultados, se encontró un 27% del sexo masculino y un 73% del sexo femenino presentando en tipo de clase esquelética de tipo II. Concluye que existen diferencias estadísticamente significativas en las posiciones craneales para cada clase esquelética tanto en distancias como rotación entre cráneo y porción cervical de la columna vertebral.⁶

Restrepo, C. Quintero, Y. Tamayo, M. Tamayo, V. (2008) Colombia. En su investigación “Efecto de la posición craneocervical en las funciones orales fisiológicas”. Tuvo como objetivo buscar conexiones de la influencia entre la posición craneocervical y las funciones bucales fisiológicas. Material y Método: realizaron una búsqueda bibliográfica en diferentes bases de datos. Principales Resultados, se encontraron 51 artículos donde analizan la posición craneocervical y las funciones bucales. Concluye que la postura del cuerpo es un factor esencial en el desarrollo de las funciones orales y también que un desequilibrio en la postura puede generar alteraciones en el sistema estomatognático.⁷

En el ámbito nacional se encontraron los siguientes estudios:

Vega, L. Becerra, G. Mayta, P. (2014). En su investigación “Maloclusión, trastorno temporomandibular y su asociación a la cervicalgia”. Tuvo como objetivo determinar la asociación entre la maloclusión y el trastorno temporomandibular con la cervicalgia en los pacientes que asisten al área de odontología de una clínica de odontología. Material y Método: Se realizó un estudio de corte transversal. La población fue conformada por 215 personas, a quienes se evaluó el autorreporte de cervicalgia en los últimos 3 meses, el trastorno temporomandibular (TTM) con el

índice de Fonseca, los tipos de maloclusión con la evaluación odontológica registrada en su historia clínica, así como hábitos orales y falta de piezas dentarias. Principales Resultados, La prevalencia de cervicalgia fue del 64,2; el 79,1% tuvo algún grado de TTM y el 97,7% maloclusión. Tener TTM estuvo asociado a cervicalgia, tanto moderada como severa (RPa: 6,65; IC del 95%, 3,17-13,95) Concluye que La cervicalgia está asociada al TTM pero no a la maloclusión, por lo que se recomienda un trabajo coordinado entre odontólogos y fisioterapeutas en el manejo de la TTM y cervicalgia para tratar integralmente a estos pacientes.¹²

Gil, L. (2013). En su investigación “Evaluación cefalométrica de la posición cráneo cervical en pacientes con patrón esquelético Clase I, II Y III”. Tuvo como objetivo evaluar la posición cráneo cervical en pacientes con patrón esquelético clase I, II y III. Material y Método: realizó un estudio descriptivo de corte transversal comparativo. La población estuvo conformada por 141 pacientes. Principales Resultados, encontró que dentro de las muestras que pertenecen al patrón esquelético clase III encontraron la longitud del primer espacio suboccipital normal en radiografías cefalometricas en 42,5%. Concluye que no existe diferencia significativa del ángulo cráneo cervical en las tres clases de patrón esquelético.¹³

2.2 Bases teóricas

2.2.1. Articulación cervical

2.2.1.1 Estructura y función de la columna cervical

En la columna cervical existe una división anatómica y funcional entre la región craneocervical y la región cervical típica, y la transición ocurre en el segmento de movimiento C2-3. Estos segmentos tienen diferencias claras en el segmento de movimiento y la anatomía muscular, así como la autonomía funcional.

La columna vertebral constituye el pilar central del tronco. En su porción cervical, el raquis soporta el cráneo y debe situarse lo más próximo posible a su centro de gravedad. La columna cervical está compuesta por siete vértebras, superpuestas y articuladas entre sí. Cada una de ellas está formada por un cuerpo, dos pedículos, dos láminas, una apófisis espinosa, dos apófisis articulares, dos apófisis trasversas y un agujero vertebral.^{14 y 15}

"El raquis cervical está constituido por dos partes anatómicas y funcionalmente distintas; una superior o suboccipital, que contiene la primer vértebra o atlas, y la segunda vértebra o axis; unidas entre sí además con el hueso occipital con tres ejes y tres grados de libertad; y la inferior que se extiende desde la meseta inferior del axis hasta la meseta superior de la primera vértebra torácica; con dos tipos de movimientos, por un lado de flexoextensión y por otro una combinación de inclinación-rotación. Funcionalmente estos dos segmentos se complementan entre sí para realizar movimientos puros de rotación, de inclinación o de flexoextensión de la cabeza".¹⁴

2.2.1.2 Región craneocervical

Comprende las articulaciones atlantooccipitales y atlantoaxoideas. En la articulación atlantooccipital se encuentra la Co-1 permite el movimiento en el plano sagital mayor que en el plano frontal y transversal debido a la inclinación de las paredes laterales de los alveolos del atlas y la tensión de la capsula articular. En la articulación atlantoaxoidea está formada entre la C1-2 combinada con sus ligamentos capsulares relativamente laxos con movimiento amplios sobre todo en el plano transversal. En conjunto la región craneocervical es responsable de aproximadamente de la tercera parte del movimiento en el plano sagital y la mitad en el plano transversal de la columna.¹⁵

Bogduk y Mercer describen como un ancla para el aparato que sostiene y mueve la cabeza sobre la columna cervical típica.¹⁶

Los elementos superiores de las vertebra C3 poseen apófisis unciformes grandes y apófisis articulares superiores que no solos están orientadas hacia atrás y arriba, si no también inclinada en sentido medial.⁶ el axis forma una unión para las inserciones superiores e inferiores de los músculos posteriores profundos de las regiones cervical típica y craneocervical. De forma que los músculos profundos de la región cervical típica ancla todavía más el atlas y proporcionan una base estable para la función de los músculos craneocervicales.¹⁷

2.2.1.3 Región cervical típica

Los segmentos de movimiento cervicales típicos tienen características exclusivas respecto a otras regiones vertebrales. En un adulto las articulaciones se

caracterizan por la presencia de ser uncovertebrales y tener una fisura transversal que divide la cara posterior del disco intervertebral. 2,9 el anillo del disco intervertebral adulto tiene forma de semilunar y falta relativamente en la parte posterior excepto una cara fina con orientación vertical. 8 en la parte anterior del anillo tiene una orientación horizontal, compuesto por colágeno. ¹⁹

Las articulaciones cigapofisiarias de la columna cervical típica tienen una orientación de aproximadamente de 40 ° en relación con la vertical, a excepción de las carillas de C3 y C7 que tienen una orientación más inclinada.²⁰

En esas estructuras articular permite movimientos de flexión –extensión y movimientos fuertemente relacionados de rotación axial ipsolateral y de flexión lateral. Con excepción del segmento de movimiento C2-3, donde se observa movimientos acoplados ipsolaterales y contralaterales.²¹

2.2.1.4 Músculos de la columna cervical

a. Músculos de la región craneocervical: En la parte posterior los músculos craneocervicales consisten en el grupo suboccipital profundo que incluye los rectos posteriores de la cabeza mayor y menor. Esos músculos son monitores propioceptivos importantes que tiene conexiones en los sistemas vestibular y visual. 15, 16 el músculo recto anterior mayor de la cabeza, el recto anterior menor de la cabeza y el recto lateral de la cabeza forman el grupo craneocervical anterolateral. El recto anterior mayor de la cabeza tiene inserciones tan caudales como C6 sin embargo sus fibras abarcan la columna craneocervical, ²²

b. Músculos de la región típica: En la parte posterior los músculos cervicales consisten en el semiespinoso del cuello y el multifido cervical, sus inserciones en el axis representan la unión de los músculos posteriores profundos del cuello cervical típicas y craneocervicales. En la parte anterior el musculo largo del cuello tiene inserciones extensas a todo lo largo de la región cervical típica y ser inserta hasta en C1. En la parte lateral la región cervical típica está cubierta por las porciones de los músculos escalenos. ¹⁸

c. Músculos que abarcan las regiones craneocervical y cervical típica: Los músculos cervicales superficiales como el esplenio de la cabeza, el esplenio del cuello, el complejo mayor y el complejo menor abarcan la parte posterior de la región craneocervical y cervical típica. En la porción anterolateral los grupos musculares suprahiodeo e infrahiodeo y los músculos esternocleidomastoideos abarcan ambas regiones cervicales. ²³

2.2.1.5 Movimientos cervicales

a. Movimiento en el plano sagital

- **Cinemática de los segmentos de movimiento:** Se ha intenta analizar la dinámica de los segmentos individuales de movimiento cervical durante los movimientos activos en los planos anatómicos mediante el uso de técnicas radiográficas.1, 5, 8 borroso la flexión y la extensión de la cabeza y el cuello en masa han demostrado cierta consistencia del movimiento, durante la flexión el movimiento es iniciado y terminado en la columna cervical inferior (C4-7). Las regiones craneocervicales (C0-2) y cervical media (C2-4)

contribuyen sobre todo durante la fase media del movimiento, pero durante la fase final los segmentos de movimiento C0-2 se suelen desplazar hacia la extensión.²⁴

Los movimientos sagitales de protracción y retracción conducen al movimiento opuesto de los extremos de la columna cervical. La protracción coloca los segmentos de movimiento inferiores cerca de su extremo de la flexión y los niveles superiores en el grado de extensión progresivamente mayor, el final de la extensión se consigue en C0-1 y C1-2. En contraste con la retracción cervical coloca los segmentos de movimiento inferiores hacia la porción media de la extensión y cada nivel superior muestra más flexión hasta que C0-1 consiguen el arco completo de flexión.²⁵

Función muscular:

- En la extensión de la columna cervical hasta y después de la posición vertical requiere control excéntrico seguido por control concéntrico de los músculos flexores cervicales. Inicialmente existe un brote ligero de actividad muscular extensora para iniciar el movimiento. A continuación, sigue un silencio extensor conforme el centro de gravedad de la cabeza y el cuello se mueve en dirección posterior hasta el eje de movimiento para alcanzar el extremo del movimiento disponible. Después se activan los músculos de los extensores en un esfuerzo para alcanzar la extensión cervical extrema.³³ En consecuencia, conforme progresa la extensión, y los músculos más profundos interpretan un papel mayor en el control del par gravitacional. El par gravitacional impuesto sobre los segmentos de movimiento

craneocervical por la masa de la cabeza es soportado por los músculos recto anterior mayor de la cabeza y el recto anterior menor de la cabeza con la ayuda del hioides. El esternocleidomastoideo no contribuye a los momentos flexores en la región craneocervical a pesar de sus momentos flexores grandes en la región cervical típica.²⁶

- En la flexión de la columna cervical y el retorno a la posición vertical requieren control excéntrico seguido por concéntrico de los músculos extensores cervicales se ha demostrado actividad de los músculos complejo mayor y esplenio de la cabeza, semiespinoso de la nuca y multifidos durante las fases de la excéntrica y concéntrica del movimiento. Solo en el extremo del rango de flexión cervical cesa la activación EMG de los músculos extensores cervicales.²

b. Movimientos en el plano transversal y frontal

Los movimientos cervicales en los planos horizontal y frontal están acoplados. La rotación axial y la flexión lateral del segmento de movimiento cervicales típicos exhiben acoplamiento ipsolateral fuerte, con excepción del segmento de movimiento C2-3 que varía en la dirección del acoplamiento.^{1, 14} Por tanto, durante la rotación axial cervical de la columna cervical típica se flexiona lateralmente hacia el lado de la rotación, mientras que las vértebras superiores se inclinan en la dirección opuesta.^{14, 64} Ese mecanismo permite que el complejo C1-2 y la cabeza mantengan la alineación vertical durante la rotación axial, contrarrestando el efecto de traslación lateral de la flexión lateral acoplada de la región cervical típica.²⁸

Los músculos esternocleidomastoideos y esplenio de la cabeza desarrollan

actividad intensa durante la rotación axial contralateral e ipsolateral, respectivamente. 66, 67 Los músculos cervicales más profundos tienen orientaciones oblicuas adecuadas para contribuir al movimiento en los planos transversal y frontal.²⁹

2.2.2 Movimiento y dolor cervical

Las alteraciones del movimiento acompañan a los trastornos cervicales de los niveles regionales y segmentarias en la columna craneocervical y en la columna cervical típica. Se ha demostrado que las reducciones del movimiento regional distinguen entre sujetos sanos y pacientes con trastornos cervicales.³⁰

En conjunción con movimiento regional puede estar reducido el movimiento en el nivel segmentario. A la inversa el movimiento puede ser excesivo en la traslación fisiológica y/o intervertebrales y en los movimientos de la zona neutra. La región craneocervical y la región cervical típica tienen características estructurales osteoligamentosas que conducen por ellas mismas a problemas de estabilidad.³¹

Relación entre la columna cervical y la región temporomandibular

Existe una relación entre la postura y el movimiento de las regiones cervicales y temporomandibulares. La orientación de la mandibular está influenciada por la postura de la región craneocervical.³² Se ha demostrado que la mandíbula tiene un recorrido más posterior de apertura cuando la cabeza está colocada hacia delante respecto a su postura vertical del reposo, de forma que la región craneocervical se encuentra en extensión. La cabeza y la mandíbula también exhiben movimientos concomitante y bien coordinado durante la apertura y el cierre de la boca, de forma

que la apertura y el cierre de la mandíbula coinciden con la extensión y flexión craneocervical respectivamente.³³

Esos patrones de movimiento coordinado pueden alterar en caso de dolor por lesión del cuello, como se ha demostrado en pacientes con trastornos relacionados con hiperextensión cervical. Así pues, se pueden producir alteraciones de la acción coordinada de los músculos que controlan la mandíbula y la cabeza en los trastornos capaces de afectar a la columna cervical o a la región temporomandibular.³⁴

2.2.2. Articulación temporomandibular

La articulación temporomandibular está constituida por dos estructuras, la superficie articular temporal y el cóndilo mandibular, una estructura fija y un componente móvil respectivamente.³⁸

Las articulaciones temporomandibulares están situadas delante de los oídos y unen la mandíbula con la base del cráneo mediante ligamentos y músculos. Además, la integran las superficies oclusales de los dientes; realiza movimientos de bisagra y en sentido anteroposterior, contiene un disco fibrocartilaginoso para evitar las fricciones.¹⁶

Es una articulación compleja, altamente irrigada e inervada, con un menisco articular fácilmente desplazable, que en condiciones de inestabilidad llega a generar dolor, limitación de la función mandibular, procesos degenerativos y manifestaciones de carácter muscular como mialgias, cefaleas tensionales y cervicalgias.¹⁷

2.2.2.1 La cápsula articular

Se encuentra constituida por un manguito fibroso, la cual se inserta en la base del cráneo y envuelve la estructura ósea del ATM para insertarse sobre el cuello del cóndilo. Este manguito se encuentra reforzado por un ligamento lateral y un ligamento medial, distalmente se encuentra estabilizados por el ligamento esfenomandibular, el ligamento estilomandibular y el ligamento pterigomandibular.³⁶

La circunferencia superior de la capsula se inserta anteriormente sobre el tubérculo articular, lateralmente en el tubérculo cigomático. posteriormente lo hace en la cisura petrotimpatica de Glasser en el fondo de la cavidad glenoidea y medialmente sobre la base de la espina del esfenoides.³⁷

2.2.2.2 Ligamentos Accesorios

Los ligamentos accesorios son muy importantes para la estabilidad de la articulación temporomandibular. Los cuales son:³⁸

- a. El ligamento esfenomandibular: delimita un espacio por donde pasa el nervio mandibular, el lingual y los vasos homónimos.
- b. El ligamento estilomandibular: se origina desde el proceso estiloideo hasta el margen posterior de la mandíbula.
- c. El ligamento pterigomandibular: se origina desde el gancho del ala medial del proceso perogoideo del esfenoides y la extremidad posterior del margen alveolar mandibular.

2.2.2.3 Disco Articular

Se posiciona dentro de la capsula articular y se interpone entre la superficie glenoidea del hueso temporal y la cabeza articular del cóndilo, tiene forma elíptica.

presenta dos caras y dos extremidades. El disco articular en su porción anterior se inserta superiormente en el hueso temporal e inferiormente en el cóndilo mandibular. La lamina superior del disco este adherido al temporal. Una pequeña porción del tendón del musculo pterigoideo lateral se inserta sobre la parte anterior del disco articular. ³⁹

2.2.2.4 Musculatura del ATM⁴⁰

- a. Musculo pterigoideo lateral: Ocupa la fosa infratemporal. Tiene forma de cono. Tiene dos inserciones en la base del cráneo. su fascículo superior se inserta en la bóveda de la fosa infratemporal y el fascículo inferior se inserta sobre la cara lateral del proceso pterigoideo. Se encuentra innervado por un ramo del nervio mandibular, ramo secundario de la tercera rama del trigémino y esta irrigada por la arteria pterigoidea.
- b. Musculo pterigoideo interno: Tiene forma cuadrangular y se inserta sobre toda la cara lateral de la lámina medial del proceso pterigoideo del esenoide, las fibras musculares se dirigen hacia abajo posterior y lateralmente. se encuentra irrigada por la arteria del musculo pterigoideo interno y esta innervado por el nervio homonimo.
- c. Musculo masetero: Está conformado por dos fasciculos musculares, uno superficial y otro profundo, se extiende desde el arco cigomático hasta el ángulo mandibular. Se encuentra revestido por la aponeurosis maseterina, la cual se inserta posteriormente sobre el margen posterior de la rama de la mandíbula.

2.2.2.5. Biomecánica de la ATM

La articulación temporomandibular permite movimientos de rotación o bisagra y movimientos de deslizamiento o traslación. Las dos ATM realizan movimientos de traslación y rotación de forma combinada, siendo así que sus movimientos sean idénticos y no pueden actuar de forma independiente.⁴¹

El sistema condilo-discal permite únicamente la rotación del disco sobre la superficie articular del condilo, es responsable del movimiento de bisagra.

el sistema condilo-disco-fosa articular, permite el movimiento de traslación al deslizarse el disco sobre la fosa atigular glenoidea.⁴²

2.2.3. Hioides

El hueso hioides se encuentra situado en la parte anterior del cuello, por debajo de la lengua y por encima del cartílago tiroideo, presenta forma de herradura, convexo hacia delante, con una porción media o cuerpo y cuatro prolongaciones, dos de cada lado, denominadas astas mayores y astas menores (también llamadas cuernos). El único hueso que no presenta articulación con ningún otro, suspendido por músculos, puede ocasionalmente estar unido al esqueleto por un conjunto de formaciones óseas, constituyendo el aparato hioideo, al existir esta unión se hace con la apófisis estiloides del temporal.¹⁸

2.2.4. Relación de la articulación temporomandibular y la región cervical.

Se necesita una estabilidad ortostática del cráneo sobre la columna cervical para que exista una buena dinámica mandibular, una buena relación oclusal y una ATM funcionalmente sana. debido a esto se puede establecer una conexión entre la postura de la cabeza y el cuello y la articulación temporomandibular y su patología.⁴⁴

Existe una relación entre ciertos parámetros cefalométricos y la curvatura cervical por lo que el análisis de la curvatura de la columna cervical es imprescindible. La curvatura de la columna cervical se desarrolla estrechamente en relación con el complejo craneofacial formando una unidad funcional.⁴⁵

Diversos estudios reportaron que la rectificación cervical se suele asociar a⁴⁶:

- desarrollo facial predominantemente vertical.
- Incremento de la rotación mandibular hacia atrás y abajo.
- Reducción del prognatismo facial.
- Mayor altura facial anterior.
- Inclinación del plano mandibular aumentada respecto a la base craneal.
- Angulación aumentada de la base del cráneo.

2.2.5 Método radiográfico para determinar postura cráneo – cervical

La cabeza y la columna cervical tiene una relación con el sistema cráneo mandibular, esto se han descrito mediante diversas técnicas en un estudio radiográfico en un plano lateral de cabeza, cuello y la cefalometría. Es una de las técnicas más usadas para evaluar el equilibrio ortostático craneocervical y esto como influye sobre la parte craneomandibular descrita por Rocabado. En la encefalografía se mide tres parámetros: los espacios entre la concha del occipital – C1 y C1 – C2, el ángulo craneovertebral y el triángulo hioideo.⁴⁷

2.2.6 Técnica cefalométrica de Rocabado

Rocabado y col. Propusieron un método de evaluación teniendo como objetivo poder evaluar la biomecánica de la relación cráneo mandibular, por medio de un estudio cefalométrico cráneo cervical la cual lleva su mismo nombre.⁴⁸

2.2.6.1 Puntos y definiciones

- OA: Distancia entre la base del occipital y el arco posterior del atlas (1era vértebra cervical)
- AA: Punto más anterior del arco anterior del atlas.
- C3: Angulo anterior e inferior del cuerpo vertebral de la 3ra vértebra cervical.
- Hioidea (H): El punto más anterior y superior del cuerpo del hueso hioides.
- Espina nasal posterior (ENP): Punto más posterior del paladar duro.
- Retrognation (RGn): Punto más posterior e inferior de la sínfisis mandibular, determinado por la bisectriz al margen posterior e inferior de la sínfisis o el punto más cercano desde el hueso hioides al margen posterior e inferior de la sínfisis mentoniana.
- Plano de McGregor (MGP): Trazo que va desde ENP a la base occipital.
- Plano Odontoideo (OP): Línea que une el margen anteroinferior del cuerpo del axis, al ápice del proceso odontoides.
- Plano hioideo (PH): Plano formado desde H y la tangente a los cuernos posteriores del hueso hioides.
- Este análisis cefalométrico tiene por finalidad estudiar el ángulo posteroinferior, el triángulo hioideo y la distancia entre el occipital y el arco posterior del atlas (C0-C1).⁴⁹

2.2.6.2 Relación angular del cráneo y la columna cervical (cráneo vertebral) o ángulo postero-inferior.

Para poder medir la relación que hay entre la parte cráneo vertebral se hace de la siguiente manera teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- Plano de McGregor (MGP)
- Plano Odontoideo (OP)
- Medir el ángulo posteroinferior, de la intersección de MGP y OP. El ángulo normal es de aproximadamente de 101°. Varía dentro de los límites funcionales entre los 5 grados de rotación posterior y anterior. Por ello la relación funcional cráneo-vertebral puede ser de 96° a 106°. ⁵⁰

a. Si los Valores son menores de 96° implican una rotación posterior exagerada de cráneo ocasionando:

- Pérdida de lordosis fisiológica de la columna cervical.
- Disminución del espacio suboccipital.
- Alejamiento de la sínfisis mentoniana del sistema hioideo
- Tensión hioidea asociada a descenso de la lengua al piso de boca.
- Tensión hioidea asociada a fuerza de tracción mandibular en sentido dorso caudal.
- Tensión hioidea, que en un paciente adulto produce una posición de relación mandibular-maxilar provocando contactos oclusales posteriores. ⁵¹

b. Cuando los Valores son mayores de 106° implican rotación anterior del cráneo ocasiona:

- Enderezamiento de la curvatura cervical.
- Aumento del espacio suboccipital.
- Tensión exagerada de tejidos blandos cráneo vertebral posteriores, provocando algias cráneo-cervicales por atrapamiento periférico.⁵²

2.2.6.3 Distancia entre la base occipital y el arco posterior del atlas.

Puede variar dentro de lo funcional entre 4 y 9 mm. Si las distancias son menores de 4 mm puede ser que esté relacionada con rotaciones posteriores del cráneo y si las distancias son mayores a 9mm se relacionan con rotaciones anteriores del cráneo.⁵⁰

Complicaciones que se pueden presentar si:

a) La distancia OA menor de 4 mm

- Compresión mecánica suboccipital.
- Retracción de los músculos suboccipitales.
- Acortamiento del ligamento nuchal.
- Limitación del movimiento de flexión.

b) La distancia OA mayor de 9 mm

- Pérdida de lordosis fisiológica cervical.
- Distensión ligamentosa y muscular de los suboccipitales.
- Atrapamiento periférico neurovascular por tensión de tejido blando.⁵³

2.2.6.4 Posiciones básicas del hueso hioides en relación a las curvaturas de la columna cervical (triángulo hioideo)

a) Curvatura cervical normal con relación cráneo vertebral normal

La relación vertical del hueso hioides debe de estar por debajo del plano C3-RGn. Al unir los puntos cefalométricos C3-RGn y C3-HRGn, nos dará un triángulo de relación hioidea positiva. Triángulo hioideo positivo es igual a hioides por debajo de la línea C3-RGn. Esta característica se da cuando existe participación de las estructuras de la región hioidea con una lordosis cervical normal. ⁵⁴

b) Pérdida de las curvaturas fisiológicas cervicales

- Columna cervical recta. - si la columna cervical se rectifica y uno, se mantiene una relación cráneo vertebral normal o dos, se produce además una rotación posterior de cráneo con un ángulo MGP-OP menor a 96° o el espacio OA menor a 4 mm, el hueso aparecerá elevado encontrándose 19 en la misma línea del plano C3-RGn (por lo tanto, no existe triángulo hioideo).

- Columna cervical invertida (cifosis). - si existe una inversión de la curvatura cervical con uno, una relación cráneo vertebral normal o dos, con un ángulo MGP-OP inferior a 96° . El hueso hioides aparecerá por encima del plano C3-RGn, produciéndose la situación del triángulo hioideo negativo: relación vertical del hioides en relación al plano C3-RGn.

Ambas situaciones aumentan la distancia C3-RGn provocando tensión posterior mandibular. Esta situación se produce ya que la columna cervical al rectificarse o al invertir su curvatura pone en tensión la fascia cervical insertada en el hueso hioideo provocando tracción posterior de este. Esta situación se manifiesta además por una fuerza de descenso de la posición de reposo lingual. ⁵⁵

2.2.7. Relación Esquelética

“Es la relación existente entre los componentes de soporte que consiste en el hueso maxilar y la mandíbula. En una relación esquelética de clase I se encuentra un sistema muscular bien balanceado, los clínicos siempre desean lograr esto al final de un tratamiento ortodóntico. Todas las oclusiones ideales son clase I. Sin embargo, no todas las oclusiones clase I son ideales. Un patrón de clase I está asociado a una relación esquelética maxilomandibular normal; la discrepancia se encuentra entre el diente y el tamaño de la mandíbula del individuo, es decir hay discrepancia hereditaria entre la extensión del arco y la masa dental.”⁵² Clase II: Tiene una relación distal de la mandíbula respecto del maxilar, generalmente presenta un perfil convexo y puede o no presentar un prognatismo del maxilar respecto del cráneo. Clase III: Tiene una relación mesial o prognática de la mandíbula respecto del maxilar, presenta un perfil cóncavo y puede o no presentar un retrognatismo del maxilar respecto del cráneo.

2.3. Terminología básica

- **Cervicalgia:** La cervicalgia o síndrome doloroso cervical supone una compleja experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a una afectación tisular importante.⁵⁶
- **Articulación tempomandibular:** Es la unidad estructural y funcional que se encarga principalmente de la masticación, el habla y la deglución.⁵⁷
- **Patrón esquelético:** Es la existencia de adaptaciones funcionales asociadas a la bioestructura, como las relacionadas con la deglución, masticación, respiración y el habla.⁵⁸

2.4 Hipótesis:

H1: Existe asociación significativa entre la cervicalgia y la clase esquelética en la población de estudio.

Ho: No existe asociación significativa entre la cervicalgia y la clase esquelética en la población de estudio.

2.5. Variables e indicadores

Variable dependiente: cervicalgia

Variables independientes: clase esquelética II, clase esquelética III, Angulo ANB y distancia C0-C1

Variable sociodemográfica: sexo

Variable	Definición conceptual	Tipo de variable	Escala de medición	Indicador	Técnica o instrumento de medición
Cervicalgia	Dolor en la región cervical	cualitativa	Nominal	1. Si 2. No	Historia clínica
Clase esquelética	Relación existente entre los componentes de soporte que consiste en el hueso maxilar y la mandíbula	Cualitativa	Ordinal	1. Clase I 2. Clase II 3. Clase III	Radiografía (técnica de Rocabado)
Sexo	Condición orgánica de un individuo	Cualitativa	Nominal	1. Masculino 2. Femenino	Historia clínica
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento	Cuantitativa	Discontinua	1. 20-25 2. 26-30 3. 31-35 4. 36-40 5. 41-45 6. 46-50	Historia clínica
Angulo ANB	La medida formada por los puntos A, N y B	Cuantitativa	Continua	1. $<0^\circ$ 2. $0^\circ-4^\circ$ 3. $>4^\circ$	Radiografía (técnica de Rocabado)
Distancia C0 - C1	Medida entre las vértebras C0- C1	Cuantitativa	Continua	1. $<4\text{mm}$ 2. $4-9\text{mm}$ 3. $>9\text{mm}$	Radiografía (técnica de Rocabado)
Rotación de cráneo	Relación angular del cráneo y la columna cervical	Cuantitativa	Continua	1. $<90^\circ$ 2. $90^\circ-106^\circ$ 3. $>106^\circ$	Radiografía (técnica de Rocabado)

CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y nivel de Investigación

La investigación fue de tipo observacional analítico retrospectivo.

3.2. Población y muestra

3.2.1 Población

La población estuvo conformada por las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de cervicalgia que se atendieron en el servicio de terapia física de la clínica Limatambo, en la fecha de 1 de enero al 30 de junio del 2017.

3.2.2 Criterios de selección

a. Criterios de inclusión

- Historia clínica de pacientes con radiografía cráneo-cervical lateral
- Historia clínica de pacientes que se atendieron en el servicio de terapia física
- Historia clínica de paciente que no han recibido tratamiento ortodóntico.

b. criterios de exclusión

- Historia clínica de pacientes que no tengan radiografía cráneo-cervical lateral.
- Historia clínica de pacientes que no se atendieron en el servicio de terapia física.
- Historia clínica de pacientes con hipertensión arterial.

Unidad de análisis:

Una historia clínica y radiografía del paciente.

3.2.4 Muestra.

Se trabajó con el universo de la población.

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.**3.3.1 Técnica**

La técnica que se empleó para la recolección de datos será una ficha de recolección de datos. Para ello se realizaron las siguientes actividades:

- Se solicitó permiso al director de la clínica, para la realización de la investigación.
- Se coordinó con el jefe del servicio de terapia física para la recolección de datos.

3.3.2 Instrumento

El instrumento que se utilizó fue una ficha de recolección de datos, la cual estuvo constituida por tres partes:

- Parte I: factores individuales (historia clínica, sexo y edad).
- Parte II: clase esquelética (I, II y III)
- Parte III: trazado cefalométrico (distancia C0-C1, ángulo ANB, rotación de cráneo)

3.4. Procesamiento de datos y análisis estadístico.

Los datos recolectados fueron procesados en el programa SPSS versión 20. Los resultados son presentados en gráficos y/o tablas estadísticas para su análisis e interpretación.

Para las variables cuantitativas, se consideró presentar los datos mediante medidas de tendencia central.

Para las variables cualitativas, se utilizó los gráficos más usuales, como los gráficos en barras.

3.5. Aspectos éticos

Durante la recolección de datos se respetaron los principios de la ética:

- Anonimato, toda la información obtenida es solo para fines de la investigación.
- Privacidad, toda la información recolectada en el estudio se mantuvo en secreto y se evitó la exposición, respetando la intimidad de los sujetos de estudio, pues la información fue solo útil para fines de la investigación.

Además, no existe ninguna circunstancia que constituya un conflicto de interés, ya sea efectivo, potencial o aparente. Los datos del estudio no generaron ningún tipo de patente o propiedad intelectual salvo la autoría, por lo que tampoco se espera la generación de futuros conflictos de interés; por ultimo se realizara la publicación de los datos una vez terminada la investigación.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados.

Tabla 1

Características sociodemográficas de la población de estudio

ITEMS	INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
1. EDAD	20-25	59	16,9
	26-30	57	16,3
	31-35	60	17,1
	36-40	48	13,7
	41-45	58	16,6
	46-50	68	19,4
	Total		350
2. SEXO	Masculino	162	46,3
	Femenino	188	53,7
	Total		350

Fuente: propia del autor

En relación a las características sociodemográficas en la población de estudio encontramos que la edad de mayor prevalencia se sitúa entre 46 a 50 años presentando un porcentaje 19.4% y el sexo de mayor prevalencia fue el femenino con un 53,7 % de la población.

Tabla 2

Prevalencia de cervicalgia

ITEM	INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
CERVICALGIA	No	245	70,0
	Si	105	30,0
	Total	350	100,0

Fuente: propia del autor

En relación a la prevalencia de cervicalgia en la población de estudio encontramos un mayor porcentaje de la población que no tenía cervicalgia con un 70%.

Tabla 3**Características cefalométricas**

ITEMS	INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
1. CLASE ESQUELETAL	Clase I	130	37,1
	Clase II	187	53,4
	Clase III	33	9,4
	Total	350	100,0
2. ANGULO ANB	<0°	33	9,4
	0°-4°	130	37,1
	>4°	187	53,4
	Total	350	100,0
3. DISTANCIA C0-C1	4mm - 9mm	340	97,1
	>9mm	10	2,9
	Total	350	100,0
4. ROTACION DE CRANEO	90°-106°	282	80,6
	>106°	68	19,4
	Total	350	100,0

Fuente: propia del autor

En relación a las características cefalométricas encontramos que la clase esquelética de mayor prevalencia fue la clase esquelética II y a su vez del ángulo ANB >4° con un 53,4%; una mayor presencia de la distancia C0 – C1 entre 4-9mm con 97.1% y una mayor prevalencia de rotación de cráneo entre 96-106° con 80,6%.

Tabla 4
Asociación de la cervicalgia con la edad

		Presencia de Cervicalgia		Total
		No	Si	
Años cumplidos	20-25	50 20,4%	9 8,6%	59 16,9%
	26-30	50 20,4%	7 6,7%	57 16,3%
	31-35	48 19,6%	12 11,4%	60 17,1%
	36-40	38 15,5%	10 9,5%	48 13,7%
	41-45	32 13,1%	26 24,8%	58 16,6%
	46-50	27 11,0%	41 39,0%	68 19,4%
Total		245 100,0%	105 100,0%	350 100,0%
Chi-cuadrado				,245

Fuente: propia del autor

En relación a la asociación de la cervicalgia con la edad en la población de estudio encontramos que la edad con mayor presencia de cervicalgia se situó entre 46 a 50 años con un 39%.

Analizando el Chi cuadrado con el valor de 0,245 al comparar con el nivel de significancia 0.05; encontramos que no existe un nivel de asociación significativo entre la cervicalgia con la edad.

Tabla 5
Asociación de cervicalgia según sexo

		Presencia de Cervicalgia		Total
		No	Si	
Condición Orgánica	Masculino	120 49,0%	42 40,0%	162 46,3%
	Femenino	125 51,0%	63 60,0%	188 53,7%
Total		245 100,0%	105 100,0%	350 100,0%
Chi-cuadrado				,025

Fuente: propia del autor

En relación a la asociación de cervicalgia según sexo encontramos con mayor presencia de cervicalgia fue el sexo femenino con un 60% de la población que tenía cervicalgia.

Analizando el Chi cuadrado con el valor de 0,025 al comparar con el nivel de significancia 0.05; encontramos que existe un nivel de asociación significativo entre la cervicalgia con el sexo.

Tabla 6
Asociación presencia de cervicalgia con ángulo ANB

		Presencia de Cervicalgia		Total
		No	Si	
Angulo ANB	<0°	16 6,5%	17 16,2%	33 9,4%
	0°-4°	113 46,1%	17 16,2%	130 37,1%
	>4°	116 47,3%	71 67,6%	188 53,7%
Total		245 100,0%	105 100,0%	350 100,0%
Chi-cuadrado				,018

Fuente: propia del autor

En relación a la asociación de la cervicalgia con el ángulo ANB, se encontró que los ángulos de mayor prevalencia se situaron entre >4° con un porcentaje de 67,6% de la población que tenía cervicalgia.

Analizando el Chi cuadrado con el valor de 0,018 al comparar con el nivel de significancia 0.05; encontramos que existe un nivel de asociación significativo entre la cervicalgia con el ángulo ANB.

Tabla 7
Asociación presencia de cervicalgia con distancia C0-C1

		Presencia de Cervicalgia		Total
		No	Si	
Distancia C0-C1	4mm - 9mm	238 97,1%	102 97,1%	340 97,1%
	>9mm	7 2,9%	3 2,9%	10 2,9%
Total		245 100,0%	105 100,0%	350 100,0%
Chi-cuadrado				,185

Fuente: propia del autor

En relación a la asociación de la cervicalgia con la distancia C0-C1, se encontró que la distancia con mayor prevalencia se situó ente los 4mm – 9mm con un 97,1% en ambas poblaciones.

Analizando el Chi cuadrado con el valor de 0,185 al comparar con el nivel de significancia 0.05; encontramos que no existe un nivel de asociación significativo entre la cervicalgia con la distancia C0 – C1.

Tabla 8
Asociación presencia de cervicalgia con Rotación de cráneo

		Presencia de Cervicalgia		Total
		No	Si	
Rotación de Cráneo	90°-106°	197 80,4%	85 81,0%	282 80,6%
	>106°	48 19,6%	20 19,0%	68 19,4%
Total		245 100,0%	105 100,0%	350 100,0%
Chi-cuadrado				,327

Fuente: propia del autor

En relación a la asociación de la cervicalgia con la rotación de cráneo, encontramos que el ángulo con mayor prevalencia se situó entre los 90° - 106° con un 81% en la población que presenta cervicalgia.

Analizando el Chi cuadrado con el valor de 0,327 al comparar con el nivel de significancia 0.05; encontramos que no existe un nivel de asociación significativo entre la cervicalgia con la rotación de cráneo.

Tabla 9
Asociación presencia de cervicalgia y clase esquelética

		Presencia de Cervicalgia		Total
		No	Si	
Clase Esquelética	Clase I	113 46,1%	17 16,2%	130 37,1%
	Clase II	116 47,3%	71 67,6%	187 53,4%
	Clase III	16 6,5%	17 16,2%	33 9,4%
total		245 100,0%	105 100,0%	350 100,0%
Chi-cuadrado				,011

Fuente: propia del autor

En relación a la asociación de la cervicalgia y la clase esquelética encontramos que la clase esquelética II tenía una mayor prevalencia en las personas que tenían cervicalgia con un 67,6%.

Analizando el Chi cuadrado con el valor de 0,011 al comparar con el nivel de significancia 0.05; encontramos que existe un nivel de asociación significativo entre la cervicalgia con la clase esquelética.

4.2. Discusión.

En la investigación se encontró un mayor porcentaje de población femenina que tenía cervicalgia y a su vez que tenían entre 46 a 50 años lo cual concuerda con los estudios realizado por Vega¹⁵ en el cual encontró que un 64,2% de la población femenina tenía cervicalgia y a su vez tenían entre 45 a 50 años.

De igual forma Cardenas⁶ encontró una mayor presencia de la clase esquelética II con una media de 6,4 ($\pm 2,37$). Lo cual se asemeja con la presente investigación donde se encontró que había una mayor presencia de la clase esquelética II y a su vez una distancia atlanto occipital entre 4mm y 9mm.

Con respecto a la rotación de cráneo se encontró un mayor porcentaje entre 96°-106°, lo cual difiere con el estudio realizado por Cardenas⁶ que encontró un mayor porcentaje de su población con una rotación >106°.

También se encontró que existe una asociación significativa entre la cervicalgia y la clase esquelética, lo cual concuerda con el estudio realizado por Vega¹⁵ en donde refiere que el tener algún tipo de trastorno temporomandibular estuvo asociado a la cervicalgia, tanto moderada como severa.

Esta investigación se realizó con la finalidad de determinar si existía una asociación entre la cervicalgia y la clase esquelética, para así poder tener un mejor enfoque biomecánico a la hora de la evaluación fisioterapéutica de todos los pacientes, y así también fomentar una cultura preventiva en la comunidad educativa con efectos positivos en la salud de la población en general.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones.

- Encontramos que existe una asociación significativa entre la cervicalgia y la clase esquelética en la población de estudio.
- Se encontró que la mayoría de la población que tenía cervicalgia era del sexo femenino.
- Se encontró un mayor porcentaje de la población que presentaba la clase esquelética II.
- Se encontró que existe una asociación significativa entre la cervicalgia con el sexo y el ángulo ANB.
- Encontramos que no existe una asociación significativa entre la cervicalgia con la edad, la distancia C0-C1 y la rotación de cráneo.

5.2 Recomendaciones.

- Realizar más estudios con variables cuantitativas, para poder determinar si hay variaciones con respecto a los valores que se tiene como referencia.
- El fisioterapeuta debería incluir en su evaluación y tratamiento disfunciones de los trastornos esqueléticos para la cervicalgia, que se tome relevancia por los datos de la historia clínica odontológica y que el odontólogo se interese por saber si la alteración odontológica y orofacial está afectando a otras estructuras del cuerpo o la biomecánica corporal.
- Realizar programas de promoción y prevención en la población sobre alteraciones temporomandibulares y la cervicalgia para así disminuir la prevalencia de la cervicalgia

BIBLIOGRAFIA

1. Perez, C. La fisioterapia en la cervicalgia. Eficacia de un programa de reeducación oculo-cervical. tesis doctoral. Universidad de Sevilla. 2011
2. Márquez, A. Caraballo, N. Díaz, J. Palanco, A. Oliva, Á. Técnica de thrust C3 en cervicalgias: modificaciones del umbral del dolor a la presión. España, 2014
3. Gross A, Langevin P, Burnie SJ, Bédard-Brochu M, Empey B, Dugas E, et al. Manipulación y movilización para los trastornos del cuello. publicado en cochrane library. 2015 disponible en <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD004249.pub4/abstract;jsessionid=FE02D418BB6336D5651FDDEE3167CB4A.f04t03>. fecha de consulta: [31/05/17]
4. International Association for the Study of Pain. dolor de cuello. 2010. disponible en https://www.iasp.pain.org/files/Content/ContentFolders/GlobalYearAgainstPain2/MusculoskeletalPainFactSheets/NeckPain_Spanish.pdf. fecha de consulta: [31/05/17]
5. Saavedra, M. Fisioterapia en la cervicalgia crónica, manipulación vertebral y kinesiotaping. Tesis doctoral, Universidad de Granada, 2012.
6. Cárdenas, J. Flores, JC. Gutiérrez, F. Cárdenas, G. Sánchez, W. et al. Estudio Morfométrico de la Posición Cráneo-Cervical en Pacientes con Clases Esqueléticas II y III. San Luis Potosí. 2015.
7. Restrepo, C. Quintero, Y. Tamayo, M. Tamayo, V. Efecto de la posición craneocervical en las funciones orales fisiológicas. universidad del Rosario, 2008.
8. Garcia, N.; Sanhueza, A.; Cantín, M. & Fuentes, R. Evaluation of cervical posture of adolescent subjects in skeletal class I, II, and III. *Int. J. Morphol.*, 30(2):405-10, 2012.
9. Bernal, L. Análisis Cefalométrico Lateral Integrado, Según Edad Y Sexo, De Pacientes Entre Los 6 Y Los 14 Años De Edad. Brasil. 2003
10. Gil, L. En su investigación "Evaluación cefalométrica de la posición cráneo cervical en pacientes con patrón esquelético Clase I, II Y III. Perú. 2013
11. Murrieta, J. Maloclusión dental y su relación con la postura corporal: un nuevo reto de investigación en Estomatología. Mexico, 2013.
12. Strine T, Hootman J. US National prevalence and correlates of low back and neck pain among adults. *Arthritis Rheum.* 2007.

13. Catanzariti JF, Debuse T, Duquesnoy B. Chronic neck pain and masticatory dysfunction. *Joint Bone Spine*. 2005.
14. Hidalgo, M. Relación entre los trastornos temporomandibulares y la disfunción del tracto cervical: una revisión sistemática. España. 2016
15. Vega, L. Becerra, G. Mayta, P. Maloclusión, trastorno temporomandibular y su asociación a la cervicalgia. Perú. 2014
16. Jull, G. Sterling, M. Falla, D. Treleaven J. O'Leary, S. Latigazo cervical cerfalea y dolor en el cuello.
17. Kendall, F., McCreary, E., Provance, P., Rodgers, M., Romani, W. Kendall's. músculos. pruebas funcionales. Postura y dolor. (5ª ed.). España. 2007
18. Bogduk N, Mercer S. Biomecánica de la columna cervical. Cinemática normal. 2000.
19. Dvorak J Panjabi MM. Anatomía funcional de los ligamentos alares. 1987.
20. Mestdagh H. Aspectos morfologicos y biomecanica de la articulacion vertebro axial. *Acta Morphol Neerl-Scand*. 1976.
21. Vasavada AN, Lis S, Delp SL. influence of muscle morphometry and moment arms on the moment generating capacity of human neck muscles. *Spine*. 1988
22. Tondury G. The beehaviour of the cervical discs during life. 1972.
23. Mercer S, Bogduk N. The ligaments and annulus fibrous of human adult cervical intervertebral discs. *Spine*. 1998.
24. Pooni J, Hukins D, Harris P. Comparison of the structure of human interbertebraal discs in the cervical, thoracic and lumbar regions of the spine. 1986.
25. Scott HE, Bosworth TR, Cribb AM. The cheical morphology of age-related changes in human intervertebral disc glycoamiglycans from cervical, thorracic and lumbar nucleus pulposus and anulus fibrosus. 1994.
26. Nowitzke A, Westaway , Bogduk N. cervical zygapophyseal joints: geometrical parameters and relationship to cervical kinematics. 1994.
27. Dutia MB. The muscles and joints of the neck: their specialisation and role in head movement. 1991.
28. Mimura M, Moriya H, Watanabe T. Three-dimensional motion analysis of the cervical spine whit special reference to the acial rotation.1989.
29. Rouviere, H., Delmas, A. Anatomía humana descriptiva, topográfica y funcional. tomo 2: tronco. (11ª ed.). Barcelona. 2005

30. Casas, J. Dolor disfunción de la articulación temporomandibular asociado a la sintomatología ótica. Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico Comandante Faustino Pérez Hernández. Matanzas. 2008
31. Fernández, F. Prevalencia de patologías en la articulación temporomandibular (ATM) en pacientes adolescentes. Esquel. 2008
32. Torre, H., Menchaca P., Flores, V., Mercado R. Implicaciones en el crecimiento y desarrollo cráneo-facial por ausencia del hueso hioides. México. 2004
33. Belén Díaz Pulido. Efectividad de la Terapia Manual frente al TENS (Estimulación Eléctrica Transcutánea del Nervio) en el Estado Funcional de los Pacientes con Cervicalgia Mecánica. Madrid 2011
34. Martinez, E. Articulación temporomandibular. 2013. disponible en <http://www.enriquemartinezmartinez.com/wp-content/uploads/2013/08/12.pdf>. Fecha de consulta: [02/06/17]
35. Bernabé E, Sheiham A, Oliveira CM. Condition specific impacts on quality of life attributed to malocclusion by adolescents with normal occlusion and Class I, II and III malocclusion. Angle Orthod. 2008 Nov; 78(6):977-82
36. Bogduk N, Mercer S. Biomecanica de la columna cervical. Cinematica normal. 2000.
37. Dvorak J Panjabi MM. Anatomia funcional de los ligamentos alares. 1987.
38. Dutia MB. The muscles and joints of the neck: their specialisation and role in head movement. 1991.
39. Mimura M, Moriya H, Watanabe T. Three-dimensional motion analysis of the cervical spine whit special reference to the acial rotation.1989.
40. Kamibayashi LK, Richmond FJR. Morphometry of human neck muscles.1989
41. Conley MS, Meyer RA, Bloomberg JJ, et al. Noninvasive analysis of human neck muscle function. 1995.
42. Roy RR, Ishihara A. Acomparision of spindle concentrations in large and small muscles acting in parallel combinations. JMorphol 1984.
43. Peck D, Buxton DF, Nitz A. a comparison of spindle concentrations in large and small muscles acting in parallel combinations. J Morphol. 1984.
44. Boyd-Clark LC, Briggs CA, Galea MP. Comparative Histochemical composition of muscle fibers in a pre-and a postvertebral muscle of the cervical spine. J Anat 2001.

45. Boyd-clark LC, Briggs CA, Galea MP. Muscle spindle distribution, morphology, and density in longus colli and multifidus muscle of the cervical spine. *Spine* 2002.
46. Winters JM, Peles JD. Neck muscle activity and 3-D head kinematics during quasi-static and dynamic tracking movements. In: Winters JM, Woo SLY Multiple Muscle Systems: Biomechanics and Movement Organisation. New York: Springer-Verlag. 1990.
47. Vasavada AN, Peterson BW, Delp SL. Three-dimensional spatial tuning of neck muscle activation in humans. *Exp Brain* 2002.
48. Panjabi MM, Cholewicki J, Nibu K et al. Critical load of the human cervical spine: an in vitro experimental study. *Clin Biomech* 1998.
49. Mayoux Benhamou M, Revel M, Valle C, et al. Longus colli has a postural function on cervical curvature. *Surg Radiol Anat* 1994.
50. Anderson JS, Hsn AW, Vasavada AN. Morphology, architecture, and biomechanics of human cervical multifidus. *Spine* 2005.
51. Mayoux Benhamon MA, Revel M, Vallee C. Salective electromyography of dorsal neck muscles in humans. *Exp Brain Res* 1997.
52. Oatis CA, *Kinesiology: The Mechanics and Pathomechanics of Human Movement*. Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins. 2004.
53. Falla D, O Leary S, Fagan A, et al, Recruitment of the deep cervical flexor muscle during a postural-correction exercise performed in sitting. *Man ther* 2007.
54. Vitti M, Fujiwara M, Basmanjian JM, et al. The integrated roles of longus colli and sternocleidomastoid muscles: an electromyographic study. *Anat Rec* 1973.
55. Keller TS, Colloca CJ, Harrison DE, et al. Influence of spine morphology on intervertebral disc loads and stresses in asymptomatic adults: implications for the idel spine. *Spine J* 2005.
56. Kumaresan S, Yoganandan N, Pintar FA. Posterior complex contribution to the axial compressive and distractive behaviour of the cervical spine. *J Musculoskel Res* 1998.
57. Pal GP, Routal RV. A study of weight transmission through the cervical and upper thoracic regions of the vertebral column in man. *J Anat* 1986.
58. Pal GP, sherk HH. The vertical stability of the cervical spine. *Spine* 1988.
59. Harrison DE, Harrison DD, Janik TJ, et al. Comparison of axial and flexural stresses in lordosis and three buckled configurations of the cervical spine. *Clin Biomech* 2001.

60. Harms-Ringdahl K, Ekholm J, Schuldt K, et al. Load moments and myoelectric activity when the cervical spine is held in full flexion and extension. *Ergonomics* 1986.
61. Visscher CM, de Boer W, Naeije M. The relationship between posture and curvature of the cervical spine. *J Manipul Physiol Ther* 1998
62. Zito G, Jull G, Story I. Clinical tests of musculoskeletal dysfunction in the diagnosis of cervicogenic headache. *Man Ther* 2006.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Problema general	Objetivo General	Hipótesis de la investigación	Variables	Metodología	Población y muestra	Técnicas e instrumento
<p>1. Problema General:</p> <p>¿Existe asociación entre la cervicalgia con la clase esquelética en pacientes de la Clínica Limatambo, 2017?</p>	<p>2. Objetivos</p> <p>2.1 Objetivo General</p> <p>Determinar el nivel de asociación entre la cervicalgia y la clase esquelética en pacientes de la Clínica Limatambo, 2017.</p> <p>2.2 Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar los factores sociodemográficos de la población de estudio. - Identificar el nivel de asociación de la cervicalgia con el ángulo ANB. - Identificar el nivel de asociación de la cervicalgia con la distancia C0-C1. - Identificar el nivel de asociación de la cervicalgia con la rotación de cráneo. - Identificar la presencia de cervicalgia según edad y sexo. 	<p>3. Hipótesis General</p> <p>H1: Existe asociación significativa entre la cervicalgia y la clase esquelética</p> <p>Ho: No existe asociación significativa entre la cervicalgia y la clase esquelética</p>	<p>4. Variables</p> <p>4.1 Independiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ángulo ANB - Distancia C0-C1 - Rotación de cráneo <p>4.2 Variable dependiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cervicalgia - Clase esquelética II - Clase esquelética III <p>4.3 variables socio demográficas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sexo - Edad 	<p>1. Enfoque: Investigación cuantitativa.</p> <p>2. Tipo: Retrospectivo</p> <p>3. Diseño No experimental</p>	<p>Población:</p> <p>La población estará conformada por las historias clínicas de los pacientes que se atenderán en el servicio de terapia física de la clínica Limatambo, en la fecha de 1 de marzo al 6 de julio del 2017.</p> <p>Muestra:</p> <p>Se trabajará con el universo de la población</p>	<p><u>Técnicas:</u></p> <p>Observación</p> <p><u>Instrumentos:</u></p> <p>Ficha de recolección de datos</p>

Anexo 2: Ficha de recolección de datos

Título: "CERVICALGIA Y SU ASOCIACION CON LA CLASE ESQUELETAL EN PACIENTES DE LA CLÍNICA LIMATAMBO, 2017"

N°	PARTE I				PARTE II	PARTE III		
	H.C	SEXO	EDAD	CERVICALGIA (SI/NO)	CLASE ESQUELETAL	ÁNGULO ANB	DISTANCIA C0-C1	ROTACIÓN DE CRÁNEO
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

Anexo 3: Ficha de Validación por Jueces Expertos

ESCALA DE CALIFICACIÓN

Estimado (a):

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjunta:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.			
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.			
3. La estructura del instrumento es adecuado.			
4. Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.			
5. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.			
6. Los ítems son claros y entendibles.			
7. El número de ítems es adecuado para su aplicación.			

SUGERENCIAS:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
FIRMA DEL JUEZ EXPERTO (A)

Ficha de Validación por Jueces Expertos

ESCALA DE CALIFICACIÓN

Estimado (a):

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjunta:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	X		
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.		X	El ángulo, ANS, Distancia cord y rotación de órbita, no aparecen en los objetivos.
3. La estructura del instrumento es adecuado.	X		
4. Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.	X		
5. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
6. Los ítems son claros y entendibles.	X		
7. El número de ítems es adecuado para su aplicación.	X		

SUGERENCIAS:

Incluir las variables de estudio en la descripción de los objetivos. Determinar el grado de asociación que existe entre la serpiente y las variables: Ángulo ANS, Distancia, co-Cl, rotación del cuerpo, sexo y edad.

FIRMA DEL JUEZ EXPERTO (A)

Lic. Jorge Fernández Buldaón
Especialista Administrativo
DNI: 43305442.

Ficha de Validación por Jueces Expertos

ESCALA DE CALIFICACIÓN

Estimado (a):

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjunta:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	X		
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	X		
3. La estructura del instrumento es adecuado.	X		
4. Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.	X		
5. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
6. Los ítems son claros y entendibles.	X		
7. El número de ítems es adecuado para su aplicación.	X		

SUGERENCIAS:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Lic. Hugo Javier Cerdán Cuevas
Licenciado Terapia Física y Rehabilitación
Magister Terapia Manual Ortopédica
C.T.M.P. 6142

.....
FIRMA DEL JUEZ EXPERTO (A)

Ficha de Validación por Jueces Expertos

ESCALA DE CALIFICACIÓN

Estimado (a):

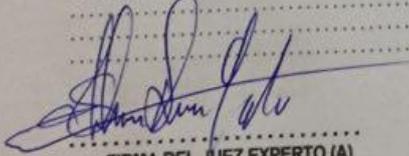
Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjunta:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	X		
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	X		
3. La estructura del instrumento es adecuado.	X		
4. Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.	X		
5. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
6. Los ítems son claros y entendibles.	X		
7. El número de ítems es adecuado para su aplicación.	X		

SUGERENCIAS:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



FIRMA DEL JUEZ EXPERTO (A)

CTMP 4066

Ficha de Validación por Jueces Expertos

ESCALA DE CALIFICACIÓN

Estimado (a):

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjunta:

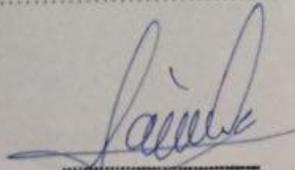
Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	X		
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	X		
3. La estructura del instrumento es adecuado.	X		
4. Los Items del instrumento responden a la operacionalización de la variable.	X		
5. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
6. Los items son claros y entendibles.	X		
7. El número de items es adecuado para su aplicación.	X		

SUGERENCIAS:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
FIRMA DEL JUEZ EXPERTO (A)


Lij. Quinzarco Sánchez Chávez
TECNÓLOGO MÉDICO - FISIOTERAPEUTA
C.C.M.P. N° 1199

Anexo 4: Valoración del Juicio de Expertos

JUICIO DE EXPERTOS

Datos de calificación:

1.	El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.
2.	El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.
3.	La estructura del instrumento es adecuado.
4.	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.
5.	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.
6.	Los ítems son claros y entendibles.
7.	El número de ítems es adecuado para su aplicación.

CRITERIOS	JUECES					VALOR P
	J1	J2	J3	J4	J5	
1	1	1	1	1	1	5
2	0	1	1	1	1	4
3	1	1	1	1	1	5
4	1	1	1	1	1	5
5	1	1	1	1	1	5
6	1	1	1	1	1	5
7	1	1	1	1	1	5
TOTAL	6	7	7	7	7	34

1: de acuerdo 0: desacuerdo

PROCESAMIENTO:
Ta: N° TOTAL DE ACUERDO DE JUECES
Td: N° TOTAL DE DESACUERDO DE JUECES

Prueba de Concordancia entre los Jueces:

$$b = \frac{Ta}{Ta + Td} \times 100$$

b: grado de concordancia significativa

$$b = \frac{34}{34+1} * 100 = 0.97$$

Según Herrera



0,53 a menos	Validez nula
0,54 a 0,59	Validez baja
0,60 a 0,65	Válida
0,66 a 0,71	Muy válida
0,72 a 0,99	Excelente validez
1.0	Validez perfecta

Confiabilidad del instrumento: **EXCELENTE VALIDEZ**