

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



**“ANÁLISIS CRANEO-CERVICAL EN POSICIÓN NATURAL DE LA
CABEZA EN PACIENTES DEL CENTRO DE IMAGENOLOGÍA
DIAGNOCEF, AREQUIPA 2012-2013”**

Tesis presentada por la Bachiller:

**ADELINDES MILAGROS GUTIÉRREZ
CONDORI**

Para optar el Título Profesional de:

CIRUJANO DENTISTA

AREQUIPA-PERÚ

2013

*A Dios, por haberme dado la vida y
permitirme haber llegado hasta este
momento
tan importante de mi formación
profesional.*

*A mi madre, por demostrarme siempre su cariño
y apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias de opiniones.
A mi padre, por brindarme los recursos necesarios
y estar a mi lado apoyándome y aconsejándome siempre.*

*A mis hermanos, Jorge y
Anderson
por estar siempre presentes,
acompañándome para poderme
realizar.*

RESUMEN	¡Error! Marcador no definido.
ABSTRACT	VI ¡Error! Marcador no definido.
INTRODUCCION	VIII
INTRODUCCION	IX

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. Problema de investigacion	¡Error! Marcador no definido.
1.1. Determinacion del problema	3
1.2. Enunciado	4
1.3. Descripcion del problema	4
1.3.1 Área del conocimiento	5
1.4. Justificación.....	5
2. Objetivos.	6
3. Marco teórico	6
3.1. Esquema de conceptos básicos	6
3.1.1. Anatomía de la columna cervical	6
3.1.2. Definición de Posición Natural de la Cabeza	9
3.1.3. Variables que pueden influir en la Posición Natural de la Cabeza	12
3.1.4. Técnica para la toma de radiografía cefalométrica	17
3.1.5 Trazado Cefalométrico de Rocabado.....	20
3.2. Antecedentes Investigativos.....	24

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. Técnica, instrumentos y material de verificación	351
1.1 Técnica.....	351
1.2 Instrumentos.	362
1.2.1. Instrumento Documental.....	362
1.2.2. Instrumentos mecánicos para preparar a las unidades.	372
1.3 Materiales.....	32
2. Campo de verificación.....	32
2.1. Ámbito espacial.....	32
2.2. Temporalidad	32
2.3. Unidades de estudio.....	33
2.4. Preparación de las unidades de estudio.	33
3. Estrategia de recolección de datos.....	33
3.1. Organización.....	33
3.2. Recursos.....	34
3.3. Validación del instrumento.	34
4. Estrategia para manejar resultados.....	35
4.1. Nivel de sistematización.....	35
4.1.1. Tipo de Procesamiento.....	35
4.1.2. Plan de Procesamiento.....	35
4.2. Nivel de estudios de datos.	35
4.2.1. Metodología de la Interpretación.	35
4.2.2. Modalidad interpretativa.	36
4.2.3. Nivel de Interpretación.....	36
4.3. Nivel de conclusiones.....	36
4.4. Nivel de recomendaciones.	36

CAPÍTULO III

RESULTADOS

Resultados	37
------------------	----

Discusion.....	¡Error! Marcador no definido.6
Conclusiones.....	79
Recomendaciones.....	808
BIBLIOGRAFIA	69
HEMEROGRAFÍA	820
INFORMATOGRAFÍA	83
ANEXOS	842
ANEXO N° 1: ficha de observacion	853
ANEXO N° 2: matriz de sistematización.....	864
ANEXO N° 3: secuencia fotográfica.....	81



RESUMEN

La presente investigación parte de la necesidad de optimizar el concepto de Posición Natural de la Cabeza.

Cabe destacar que en la actualidad, muy poco se realiza la radiografía lateral con la cabeza en su posición natural para establecer el plano horizontal fisiológico verdadero.

Las mediciones se realizaron en 265 radiografías laterales en posición natural de la cabeza obtenidas de pacientes que acudieron al centro de imagenología Diagnocéf, durante los años del 2012 al 2013, se aplicó el análisis descrito por Rocabado, en donde es posible evaluar la estabilidad del cráneo con la columna cervical.

Las edades de los pacientes se encontraban entre 10 y 78 años y de los cuales un 37.7% eran varones y el 62.3% restante fueron mujeres.

Los resultados indican que al analizar la relación cráneo cervical, de toda la población estudiada, se encontró a un 87.9% fuera de lo normal; en cuanto al triángulo hioideo se encontró a un 90.6% fuera de los estándares de normalidad. Las distancias intervertebrales estudiadas se encontraron con una prevalencia dentro del rango de normalidad y al asociar las medidas realizadas con las características del paciente, se obtuvo que el sexo fue prevalentemente la característica que influye en dichas mediciones.

ABSTRACT

This research is the need to optimize the concept of Natural Head Position.

Note that at present, very little lateral head radiography is performed in a natural position to establish the true physiological horizontal plane.

Measurements were made on 265 lateral radiographs natural head position obtained from patients attending the center Diagnocéf imaging during the years from 2012 to 2013 , applied the analysis described by Rocabado , where it is possible to assess the stability of the skull with the cervical spine.

The ages of the patients were between 10 and 78 years and of whom 37.7 % were male and the remaining 62.3 % were women.

The results indicate that when analyzing the relationship cervical skull, the entire study population, we found a 87.9 % out of the ordinary , as the hyoid triangle was found at 90.6 % off normal standards . Intervertebral distances studied were found with a prevalence in the normal range and the measurements associated with patient characteristics, we found that the sex was predominantly feature influencing the measurements.

INTRODUCCION

Es necesario señalar la importancia de la posición natural de la cabeza en el estudio de los pacientes, ya que ésta es una postura estable y altamente reproducible.

Los primeros estudios sobre la Posición Natural de la Cabeza aparecieron en Europa a mediados del siglo XIX. La Posición Natural de la Cabeza se definió para entonces como la posición de la cabeza cuando el eje visual está horizontal estando la persona de pie. Leitao y Nanda (2000). Para registrar esta posición se empleaba un espejo colocado al frente del sujeto y se le pedía fijar sus ojos en su imagen reflejada en el espejo.

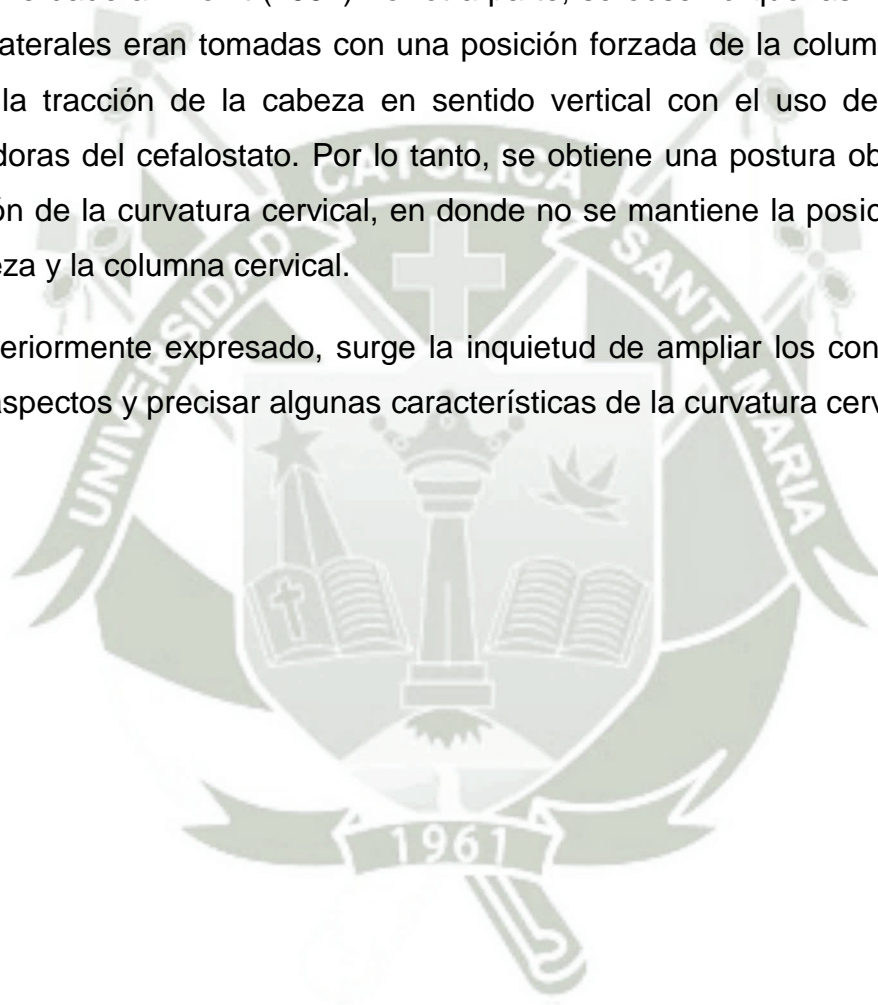
En la actualidad, muy poco se realiza la radiografía lateral con la cabeza en su posición natural para establecer el plano horizontal fisiológico verdadero, ya que diversas investigaciones apoyan que esta posición es la más adecuada para la toma de la radiografía cefalométrica. Solow y Siersbaek-Nielsen (1984), Solow y Sonnensen (1998) y Viazis (1995).

Tenemos que para la realización de las mediciones cefalométricas se requiere de la elección de líneas de referencias horizontales y verticales entre las cuales tenemos el plano de Frankfurt y el plano silla turca-nasión los cuales representan planos de orientación del cráneo.

Estos planos mencionados presentan una gran inconstancia debido a las variaciones anatómicas relacionadas con las distintas posiciones que puede adoptar la base craneal en los distintos sujetos. Por esta razón se hace necesario corregir el plano SN con relación a la horizontal verdadera. Según Proffit (1994)

cuanto mayor sea la desviación de la norma anatómica más significativa será la diferencia entre el plano de Frankfurt y la horizontal verdadera. Es por ello que es indispensable usar la horizontal verdadera con el paciente en Posición Natural de la Cabeza. Para la obtención de esta posición se le pide al sujeto que se mantenga de pie y relajado, mirando a sus ojos en un espejo y se coloca una cadena suelta que cuelga en el borde de la placa, la cual representa la línea vertical verdadera. Una línea trazada perpendicularmente a ésta será la línea horizontal verdadera. Proffit (1994). Por otra parte, se observó que las radiografías cefálicas laterales eran tomadas con una posición forzada de la columna cervical mediante la tracción de la cabeza en sentido vertical con el uso de las olivas posicionadoras del cefalostato. Por lo tanto, se obtiene una postura obligada con disminución de la curvatura cervical, en donde no se mantiene la posición natural de la cabeza y la columna cervical.

Por lo anteriormente expresado, surge la inquietud de ampliar los conocimientos en estos aspectos y precisar algunas características de la curvatura cervical







CAPITULO I

PLANTEAMIENTO TEORICO

I. PLANTEAMIENTO TEORICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 DETERMINACION DEL PROBLEMA

Actualmente muy poco se realizan tomas radiográficas laterales con la cabeza en su posición natural para poder establecer el plano horizontal fisiológico verdadero.

Tradicionalmente, los planos de referencia intracraneal (como el Plano Horizontal de Frankfort o la línea Sella-Nasion) han sido y son usados en la clínica con frecuencia para realizar los análisis cefalométricos de maloclusiones. Muchos autores, sin embargo, cuestionan la validez de éstos planos por su alta variabilidad con la horizontal verdadera en Posición Natural de la Cabeza.

Otra problemática que surge es que la mayoría de análisis cefalométricos disponibles evalúan sólo parámetros cráneo máxilo-mandibulares, relaciones dentarias entre sí, relaciones dentarias con los maxilares y los tejidos blandos del perfil. Sin embargo no se analiza el componente cervical ni su relación con el cráneo.

Al respecto, el análisis descrito por Rocabado, evalúa la estabilidad del cráneo sobre la columna cervical. Según dicho autor, lo

fundamental para la interpretación funcional cráneo mandibular es que el paciente durante el proceso de toma de la telerradiografía se encuentre en posición de reposo habitual para poder analizar alteraciones de la biomecánica vertebral. Diversas investigaciones explican que en condiciones fisiológicas el raquis cervical condiciona la dinámica de la Articulación Temporomandibular; pudiéndose deducir que en situaciones patológicas también desempeñara un papel decisivo haciendo que la biografía actual sea algo confusa con respecto a este tema.

El propósito de este estudio es dar a conocer la importancia de la posición natural de la cabeza en la evaluación cefalométrica, puesto que esto puede dirigir a un diagnóstico errado, principalmente en la ubicación sagital de los maxilares y de los tejidos blandos, como lo demostró Feuer en 1974 y Cook y Hagg en 1993.

1.2 ENUNCIADO

“ANÁLISIS CRANEO-CERVICAL EN POSICIÓN NATURAL DE LA CABEZA EN PACIENTES DEL CENTRO DE IMAGENOLÓGIA DIAGNOCEF, AREQUIPA 2012-2013”

1.3 DESCRIPCION DEL PROBLEMA

1.3.1 Área del Conocimiento

Campo : Ciencias de la Salud
Área : Odontológica
Especialidad: Radiología- Ortodoncia
Línea : Posición Natural de la Cabeza

1.3.2 Análisis de Variables

VARIABLE	INDICADORES	SUBINDICADORES
V. Única Análisis Cráneo-Cervical en posición natural de la cabeza	<ol style="list-style-type: none"> 1. Angulo cráneo vertebral 2. Distancia entre Co-C1 3. Distancia entre C1-C2 4. Triangulo hioideo 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Normal</i> $96^{\circ} \pm 5^{\circ}$ • <i>Normal</i> 4 – 9 mm • <i>Normal</i> 4 – 9 mm • <i>Normal</i> 4 ± 0.6 mm

1.3.3 Interrogantes Básicas

- ¿Cuál es el Ángulo cráneo vertebral de los pacientes en el Centro de Imagenología Diagnocéf?
- ¿Cuál es la Distancia entre C0-C1 de los pacientes en el Centro de Imagenología Diagnocéf?
- ¿Cuál es la Distancia entre C1-C2 de los pacientes en el Centro de Imagenología Diagnocéf?
- ¿Cómo es el Triangulo Hioideo de los pacientes en el Centro de Imagenología Diagnocéf?

1.3.4 Tipo de Investigación

Por la técnica: Observacional

Por el tipo de datos: Retrospectivo

Por el número de mediciones: Transversal

Por el número de muestras: Descriptivo

Por el ámbito de recolección de datos: Documental

1.3.5 Nivel de Investigación

Descriptivo - Explicativo

1.4 JUSTIFICACIÓN.

La presente investigación justifica por las siguientes razones:

- a) **Relevancia científica y académica:** Ya que de acuerdo a los antecedentes bibliográficos encontrados es interesante enfatizar que no existe generalización en el conocimiento de Posición Natural de la Cabeza; siendo así que en la actualidad, aún se hace uso del cefalostato para realizar una toma radiográfica, produciéndose una varianza en la posición natural de la cabeza del paciente.
- b) **Viabilidad:** se trata de una investigación viable por el fácil acceso a las unidades de estudio, tiempo de la investigación, bibliografía y asesoría.
- c) **Motivación Personal:** puesto que llama la atención la poca importancia dada tanto en revistas como en textos especializados, a una correcta orientación de la cabeza; y es así que éste

concepto aún no logra imponerse del todo en el estudio clínico actual.

2. OBJETIVOS.

- Verificar el Angulo cráneo vertebral de los pacientes en el Centro de Imagenología Diagnocéf.
- Verificar la Distancia entre Co-C1 de los pacientes en el Centro de Imagenología Diagnocéf.
- Verificar la Distancia entre C1-C2 de los pacientes en el Centro de Imagenología Diagnocéf.
- Verificar el Triangulo hioideo de los pacientes en el Centro de Imagenología Diagnocéf.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 ESQUEMA DE CONCEPTOS BÁSICOS

3.1.1. Anatomía de la columna cervical

La columna cervical está compuesta por 7 vértebras colocadas por encima de las dorsales. En la región del cuello, presenta una curvatura cóncava hacia atrás o lordosis cervical. Es la más delgada y móvil y a la vez la menos estable de la columna.

Las vértebras cervicales son más pequeñas en comparación con las vértebras lumbares y dorsales, el cuerpo de estas es de escasa altura, su superficie superior e inferior ofrecen forma de cuadrilátero.

Se denominan *vértebras cervicales típicas* a C3, C4, C5 y C6, y *vértebras cervicales atípicas* al Atlas (C1), Axis (C2) y vértebra

prominente (C7).

Atlas: se distinguen un arco anterior, un arco posterior y dos masas laterales, que en conjunto se disponen en forma de anillo. De las masas laterales sobresalen las apófisis transversas correspondientes. Carece de cuerpo y de apófisis espinosa, las masas laterales tienen una carilla articular superior orientada hacia arriba y hacia adentro cóncava en los dos sentidos para los cóndilos del occipital y otra inferior destinada para el Axis. Como en todas las vértebras cervicales, en la base de la apófisis transversa existe un agujero por el que pasa la arteria y las venas vertebrales. En la cara posterior del arco anterior hay una carilla articular que corresponde a la apófisis odontoides del Axis. El arco posterior es más convexo que el anterior y presenta una eminencia posterior, a la manera de una apófisis espinosa rudimentaria (tubérculo posterior), en la cara superior del arco posterior hay un canal a cada lado, para el paso de la arteria vertebral y el primer nervio cervical. Este canal a veces es cubierto por una banda calcificada, bien visible radiográficamente que lo transforma en un agujero.¹

Axis: está formado como las vértebras cervicales típicas, por un cuerpo y un arco posterior. El cuerpo se prolonga hacia arriba por la apófisis odontoides, eminencia vertical que ocupa el lugar que correspondería al cuerpo del atlas. Constituye la pared ósea anterior del conducto raquídeo a nivel de la primera vértebra. A ambos lados

¹ LATARJET Michel, RUIZ LIARD Alfredo. Anatomía Humana, 4° edición pág. 113

de la implantación de la odontoides, en la cara superior del cuerpo, se hallan las carillas articulares para el Atlas. Las apófisis transversas también tienen un agujero para los vasos vertebrales. La apófisis espinosa es horizontal y muy prominente.

En el axis ya existe una apófisis articular inferior que se articula con la apófisis articular superior de la tercera vértebra, constituyendo la primera articulación posterior o interapofisiaria. También la cara inferior del cuerpo está en relación con el disco correspondiente, como en una vértebra típica.

Las restantes vértebras cervicales poseen en la cara superior de los cuerpos vertebrales y en sus extremos laterales dos eminencias de orientación vertical: las apófisis unciformes. En la cara inferior hay dos escotaduras que se corresponden con las apófisis unciformes de la vértebra subyacente. La plataforma inferior es cóncava y forma con la cara anterior un ángulo agudo dirigido algo hacia abajo, en forma de visera.

La apófisis transversa tiene en su base un agujero para el paso de la arteria y venas vertebrales; son cortas y anchas, y en su cara superior presentan una concavidad en la que se sitúan los nervios raquídeos. En ellas destacan también dos tubérculos: uno anterior y otro posterior, Las apófisis espinosas tienen su extremo bifurcado. La correspondiente a la 7ma vértebra es muy prominente y sirve de punto de referencia.

Como en el resto de la columna a cada lado de la vértebra hay dos apófisis articulares, una superior y otra inferior, con las carillas de las articulaciones posteriores o interapofisiarias.²

HIOIDES

Hueso impar, mediano y simétrico, situado transversalmente en la parte anterior y superior del cuello, por encima de la laringe, por debajo de la lengua, por debajo y atrás de la mandíbula.

Muy móvil y aislado, no posee articulación con otros huesos.

Es el único hueso “flotante” de todo el esqueleto. Está sostenido por dos grupos musculares, los suprahioideos e infrahioideos. Las contracciones de estos grupos musculares sobre el hueso tienen por finalidad mantener las vías aéreas libres.

La tensión de dichos músculos, los ligamentos y fascias insertados en él determinan su ubicación y a su vez dependen de la curvatura cervical, más que la relación cráneo cervical en sí.

Ha sido demostrado que su posición permanece estable desde los 3 años, y que va relacionado con el soporte de crecimiento longitudinales las vértebras cervicales que inducen una fuerza vertical en la mandíbula a través de una ligera tensión elástica de los músculos supra e infrahioideos.

² LATARJET Michel, RUIZ LIARD Alfredo. Anatomía Humana, 4º edición pág. 113

Durzo y Brodie (1962) han determinado que desciende con la edad hasta los 7 años, coincidiendo con el crecimiento vertical de la parte facial posterior.

En el adulto se encuentra posicionado en sentido sagital entre la mitad inferior del cuerpo de la tercera vértebra y en la mitad superior de la cuarta vértebra, adelantándose ligeramente. Más precisamente el cuerpo está en relación al ángulo anteroinferior de la C3, mientras que las astas posteriores tienden a permanecer constantes entre la C2 y la C3.

La posición de este hueso se puede determinar cefalométricamente a través del trazado del triángulo hioideo, el que relaciona puntos cefalométricos entre las vértebras cervicales y el sistema craneomandibular.

3.1.2. Definición de Posición Natural de la Cabeza

Las primeras publicaciones definiendo la orientación de la cabeza en una posición natural fueron escritas por el antropólogo francés Broca (1862) y el antropólogo alemán Von Baer (1861). La posición natural de la cabeza fue definida por estos antropólogos como la posición de

la cabeza cuando el plano visual del individuo de pie queda horizontal o paralelo al suelo.³

Desde entonces, la definición de PNC ha sido modificada ligeramente y presenta pequeñas diferencias según los autores. Aunque el concepto es básicamente el mismo, se han añadido detalles en los métodos de registrarla.

Ya en 1958, Moorrees definió la PNC como una “orientación estándar de la cabeza que se consigue mirando a un punto a distancia, a la altura de los ojos”; un ambiente óptimo para registrarla sería mirando una puesta de sol en la playa.

Por otro lado, Solow y Tallgren⁴ llamaron la atención sobre la necesidad de definir primero la postura corporal y cervical sobre la que la posición de la cabeza se superpone. Tomaron la ortoposición, descrita por Molhave como la posición de transición entre estar de pie parado y comenzar a caminar, para definir la postura corporal.

Estos autores desarrollaron el concepto de postura de equilibrio propio o postura de equilibrio individual para determinar la posición de la cabeza. Consiste en que el sujeto encuentre su propia posición natural donde esté más cómodo; los individuos tensos pueden llegar a esta posición haciendo pequeñas oscilaciones de la cabeza hacia delante y hacia atrás, con una amplitud decreciente, hasta que

³ VIAZIS Anthony D. A Cephalometric Analysis Based on Natural Head Position, J Clin Orthod. 1991 Mar; 25 (3) :172-81

⁴ SOLOW B, TALLGREN A. Natural Head Position in standing subjects. Acta Odontol Scand 1971; 29: 591-607

encuentran la posición más neutral. Es conocida también como posición de autobalance.

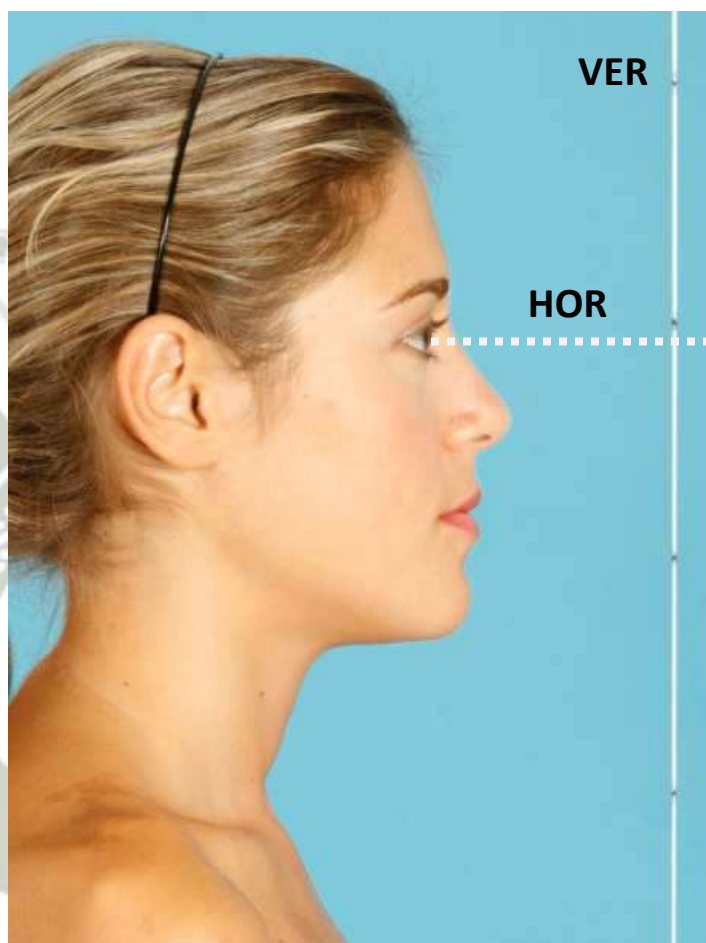


Fig. 1 Eje visual horizontal

Rocabado, por su parte, introduce el término de posición de reposo habitual verdadera, con el fin de poder valorar alteraciones de la biomecánica cervical en las telerradiografías.⁵

⁵ ROCA BADO M. Análisis biomecánico cráneo cervical a través de una telerradiografía lateral. Rev. Chil Ortod 1984; 1: 42-52

En 1992, Lundström y Lundström⁶, basándose en la tesis de Loreille³⁴ (1975), definen la posición natural de la cabeza como un pequeño rango de posiciones alrededor de la posición intermedia de cada individuo.

En la misma línea, algunos autores piensan que la Posición Natural de la Cabeza es un concepto dinámico, ya que la musculatura y el esqueleto determinan la posición de la cabeza.

Sugieren que la postura muscular constituye un estrecho rango de posiciones que está controlada por las contracciones asincrónicas de las unidades motoras individuales. Por lo tanto, la Posición Natural de la Cabeza debe ser registrada idealmente de manera continua y dinámica.

El concepto de postura natural de la cabeza se refiere a la relación fisiológica del cráneo con la columna cervical. Está influenciada, por tanto, por la postura muscular y responde a condiciones fisiológicas y ambientales.

Todos los trabajos mencionados han ido fijando el concepto de Posición Natural de la Cabeza y realizando su interés en el estudio ortodóncico. Aunque el concepto actual de Posición Natural de la cabeza es básicamente el que introdujeron Broca y Von Baer, los términos que han ido incorporando todos estos autores son los que

⁶ LUNDSTROM F, LUNDSTROM A. Clinical evaluation of maxillary and mandibular prognathism. Eur J Orthod 1989; 11:408-413

se usan en la actualidad.

3.1.3 VARIABLES QUE PUEDEN INFLUIR EN LA PNC

De pie versus sentado

Los estudios publicados sobre la PNC se han realizado tanto en individuos de pie como sentados.

Bjerin (1957) y Moorrees y Kean (1958) encontraron que la posición de la cabeza en individuos de pie estaba menos inclinada hacia atrás que la posición de la cabeza cuando los individuos estaban sentados (unos 2°).⁷⁸

Ferrario y cols (1993), en un estudio con fotografías, demostraron que el ángulo entre el plano de Frankfurt y la vertical verdadera en hombres jóvenes era de 13° de pie y de 5° sentados; en mujeres, 13° de pie y 8° sentadas. Esto significa que las personas miran más hacia abajo cuando están de pie.

Según esto, la PNC muestra una variabilidad que depende de la posición corporal y del sexo, por lo que se necesita reevaluar cuidadosamente los protocolos para la obtención de la PNC, incluyendo la posición corporal (sentado o de pie) y el objetivo visual (espejo, a distancia, autobalance).

⁷ BJERIN R. A comparison between the Frankfurt Horizontal and the sella turcica-nasion as reference planes in cephalometric analysis. *Acta Odontol Scand* 1957; 15: 1-13

⁸ MOOREERS CF, KEAN MR. Natural head position, a basic consideration in the interpretation of cephalometric radiographs. *Am J phys Anthropol* 1958; 16: 213-234

Autobalance versus espejo

Solow y Tallgren estudiaron la PNC en sujetos de pie en posición de atención, relajada y ortoposición. Encontraron que la ortoposición descrita por Molhave, como la posición de transición entre estar de pie parado y comenzar a caminar, era la más reproducible. Además, demostraron que la posición de autobalance difiere significativamente, en hombres, de la PNC que se adopta cuando se usa una referencia externa a la altura de los ojos. Los sujetos miraban hacia arriba 3° cuando usaban la referencia del espejo.⁹

Cooke valora, en 30 niños chinos de 12 años, diferentes variables para determinar sus efectos en la posición de la cabeza: sexo, uso de las olivas del cefalostato, fuente externa de referencia ocular (espejo) y tiempo. Toma la ortoposición de Molhave (posición de intención de caminar) para determinar la posición corporal, y la posición de autobalance para determinar la posición de la cabeza.¹⁰ El espejo se sitúa a 200 cm del paciente. Los varones miraban más hacia arriba con el espejo que en la posición de autobalance (2°), parecido a los 3° que encontraron Solow y Tallgren.

⁹ SOLOW B, TALLGREN A. Natural Head Position in standing subjects. Acta Odontol Scand 1971; 29: 591-607

¹⁰ COOKE MS, WEI SH. The reproducibility of natural head posture: a methodological study. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1988;93:59-64.

Visión

Se ha demostrado que la posición de la cabeza también depende de la visión. Por su propia definición, la PNC se obtiene cuando el individuo tiene su eje visual horizontal, por lo que la ausencia de visión ha de tener influencia en su determinación.

En el estudio de Vig, se observa una mayor variabilidad de la PNC cuando la obstrucción nasal se combina con la privación visual, con respecto a los casos en que solo se induce la obstrucción nasal. Fjellvang y Solow, en un estudio de la posición natural de la cabeza en sujetos ciegos, observaron que la cabeza se inclinaba hacia abajo significativamente unos $4,3^\circ$, comparado con un grupo control. La angulación cráneo-cervical, sin embargo, no mostraba diferencias significativas entre los grupos. Sugieren que esto es debido al efecto de la pérdida del fino ajuste visual en la posición de la cabeza, mientras que la angulación cráneo-cervical se mantiene por otros mecanismos.

Olivas del cefalostato

Helsing y cols compararon la PNC, según el método descrito por Solow y Tallgren, introduciendo la variable de la utilización o no de las olivas del cefalostato en la toma radiográfica. Encontraron un error del método en la reproducibilidad de la

PNC de 3° cuando se tomaba la telerradiografía con las olivas del cefalostato, y de 1,5° cuando se obtenía sin las olivas.

Cooke no encontró diferencias significativas con respecto al uso de las olivas del cefalostato, aunque las radiografías tomadas sin olivas tendían a ser de menor calidad.

Sexo

Scougall y cols (2008) observan una tendencia a que el sexo femenino dirija la cabeza ligeramente hacia arriba y atrás respecto a los hombres. Esta observación también la realizan Solow y Tallgren¹¹, quienes argumentaron que las mujeres, por razones de tipo social, adoptarían una postura de mayor extensión de la cabeza y, contrariamente, los hombres generalmente adoptarían una postura más relajada.

Cooke, por su parte, no encuentra diferencias estadísticamente significativas entre sexos.¹²

Postura corporal

Meersseman idea una prueba para evaluar la influencia de la posición mandibular en la postura. Esta prueba consiste en interponer dos rollos de algodón entre las arcadas dentarias del paciente y pedirle que degluta y camine durante unos 30-

¹¹ SOLOW B, TALLGREN A. Natural Head Position in standing subjects. Acta Odontol Scand 1971; 29: 591-607

¹² COOKE MS, WEI SH. The reproducibility of natural head posture: a methodological study. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1988;93:59-64.

60 segundos. El fundamento de este sencillo test se basa en que, cuando el paciente camina y deglute con los algodones interpuestos, se produce una reprogramación postural debido a que su cerebro recibe informaciones periféricas diferentes a las habituales. El test de Meersseman constituye un valioso instrumento diagnóstico para determinar la influencia de la maloclusión sobre las anomalías posturales, a condición de que sea ejecutado correctamente.¹³

Otros autores, como Lippold y cols (2006), relacionan también la posición de la cabeza, en concreto la posición mandibular, con la postura corporal. Concluyen que la mandíbula parece tener un mayor efecto en la posición corporal que otros parámetros craneofaciales, y recomiendan que los pacientes con maloclusiones severas sean examinados de manera interdisciplinaria antes de llevar a cabo el tratamiento combinado con cirugía ortognática, con el fin de minimizar las influencias posturales en la relación maxilo-mandibular postquirúrgica.

3.1.4. Técnica para la toma de radiografía

La definición de Broca de posición natural de la cabeza en 1862 sienta la base para el registro de la Posición Natural de la Cabeza en

¹³ ESPOSITO GM. Test de Meersseman Validez y Límites. Ptero 1999;2:1-11

las publicaciones que se han realizado desde entonces, donde el sujeto está de pie y su eje visual es horizontal

El uso de las líneas vertical (VER) u horizontal (HOR) verdaderas como líneas de referencia extracraneal en los análisis cefalométricos requiere que la posición de la cabeza se obtenga con un método de fácil aplicación, que sea reproducible y que sea la mejor representación de la apariencia del individuo en la vida real.

Una de las primeras técnicas para registrar la Posición Natural de la Cabeza es descrita por Von Baer en 1861. Los sujetos son instruidos para sentarse relajados y de manera cómoda en un taburete, y para que se miren a los ojos en un espejo situado a la misma altura que sus pupilas. Muchos investigadores han adaptado esta técnica original.¹⁴

En 1912, Luthy, un conocido antropólogo, también usa la técnica del espejo con el individuo sentado.

Rocabado, por su parte, introduce el término de posición de reposo habitual verdadera con el fin de poder valorar alteraciones de la biomecánica cervical en las telerradiografías.

En el método que describe, el paciente puede estar sentado o de pie; en este último caso, debe existir una separación de 10 cm entre ambos pies. Con el fin de desproyectar los hombros de las últimas vértebras cervicales, es necesario que el paciente sostenga un peso

¹⁴ <http://www.cybertesis.edu.pe/handle/cybertesis/2175>

con las manos que, en el caso de los adultos, es de 2 kg en cada una de ellas y, en el caso de los niños, de un 1 kg. Se solicita que el paciente inspire profundamente, seguido de una espiración suave, y que lo repita unas cuantas veces.

Lundström y Lundström fueron los primeros autores que publicaron, en 1992, un método para realizar la transferencia de la PNC registrada en fotografías de perfil a las telerradiografías laterales. Se realizaron fotografías a 52 individuos en PNC: en ortoposición y mirándose a sus ojos en un espejo situado a 1 metro de distancia. Se utilizó una línea de plomada para reflejar la vertical verdadera. Estos autores, además, definen la posición natural de la cabeza como un pequeño rango de posiciones alrededor de la posición intermedia de cada individuo, por lo que la medición de la posición estática de la cabeza podría reflejar, en parte, una posición extrema del conjunto del rango.¹⁵

En la misma línea, algunos autores piensan que la PNC es un concepto dinámico, ya que la musculatura y el esqueleto determinan la posición de la cabeza. Sugieren que la postura muscular constituye un estrecho rango de posiciones que está controlada por las contracciones asincrónicas de las unidades motores individuales. Por lo tanto, y según estos autores, la PNC debe ser registrada

¹⁵ LUNDSTROM F, LUNDSTROM A. Clinical evaluation of maxillary and mandibular prognathism. Eur J Orthod 1989; 11:408-413

idealmente de manera continua y dinámica.

Técnica para la toma radiográfica (ubicación del paciente)

Lo fundamental para la interpretación funcional craneocervical es que el paciente durante el proceso de toma radiográfica se encuentre en su posición de reposo habitual verdadero con el fin de poder encontrar alteraciones de la biomecánica vertebral.

El paciente debe de estar ubicado de pie con una separación de 10cm entre ambos zapatos nivelados. Una vez completado esto, se solicita al paciente una inspiración profunda seguida de una inspiración suave, secuencia que se repite un par de veces hasta que el paciente adopte su reposo habitual, en este momento se debe de adaptar las olivas en los conductos auditivos. Procurando no permitir un adelantamiento forzado de la cabeza ni suspenderlo una vez ubicado en el cefalostato. Se procede como última etapa decirle al paciente que centre su mirada en el espejo, corroborando que las pupilas de ambos ojos se encuentren en el centro de sus globos oculares. Finalmente se procede a tomar la placa radiográfica.

3.1.5. Trazado Cefalométrico de Rocabado

Puntos y definiciones

OA: distancia entre la base del occipital y el arco posterior del atlas.

AA: punto más anterior del arco del atlas.

C3: Angulo anterior e inferior del cuerpo vertebral de la 3ra vértebra cervical.

H: (Hyoidale) El punto más anterior y superior del cuerpo del hueso hioides.

ENP: (Espinal nasal posterior) Punto más posterior del paladar duro.

RGN: (Retrognation) 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.

MGP: (Plano de Mac Gregor) Trazo que va desde ENP a la base del occipital.

OP: (Plano Odontoideo). Línea que une el margen anteroinferior del cuerpo del axis, al ápice del proceso odontoides.

PH: (Plano hiodeo) Plano formado desde H y la tangente de los cuernos posteriores del hueso hioides.

El análisis céfalométrico tiene por finalidad estudiar el ángulo postero-inferior, el triángulo hiodeo y la distancia entre el occipital y el arco posterior del atlas (C0-C1).

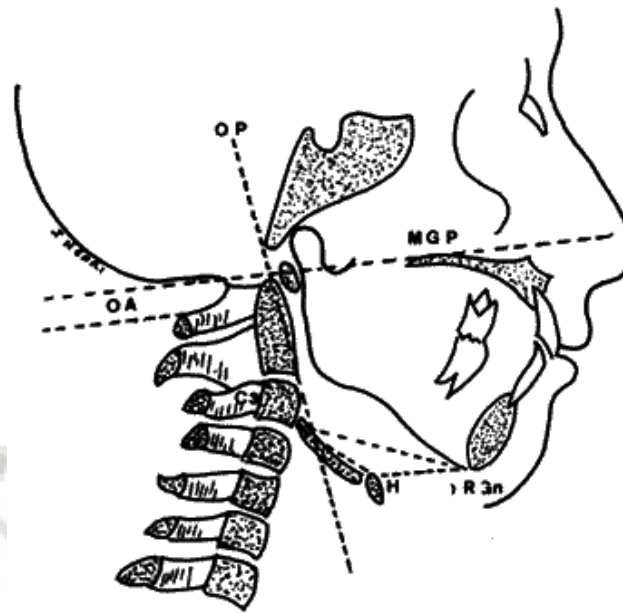


Fig. 2. Análisis cefalométrico del cráneo y región hiodea, según técnica de Rocabado (1984)

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

Para medir esta relación cráneo vertebral debemos trazar:

- Plano McGregor (MGP)
- Plano Odontoideo (OP)

Medir el ángulo posteroinferior, de la intersección de MGP y OP. Este ángulo normalmente es de 101° . Puede variar dentro de límites funcionales 5 grados de rotación posterior y anterior. Por lo tanto la relación funcional cráneo-vertebral puede ser de 91° a 101° .

Valores menores de 91° implican una rotación posterior exagerada de cráneo que tiende a provocar:

- Pérdida de la lordosis fisiológica de la columna cervical.
- Disminución del espacio suboccipital, provocando una compresión mecánica a este nivel asociado a algias craneofaciales.
- Tensión hioidea asociada a fuerza de tracción mandibular en sentido dorsal que provoca importantes trastornos de desarrollo y crecimiento.
- Tensión hioidea, que en un paciente adulto produce una posición de relación mandibular-maxilar provocando contacto oclusales posteriores, que si el cuadro de rotación posterior se hace crónico provoca subluxaciones disco-condilares y sonidos articulares como inicio de patología articulares¹⁶

Valores mayores de 101° implican rotación anterior del cráneo que provoca:

- Enderezamiento de la curvatura cervical que se verticaliza o se produce una inversión de la curvatura fisiológica (cifosis)
- Aumento del espacio suboccipital
- Tensión exagerada de tejidos blandos cráneo vertebrales posteriores.

¹⁶ ROCABADO M. Análisis biomecánico cráneo cervical a través de una telerradiografía lateral. Rev. Chil Ortod 1984; 1: 42-52

Distancia entre la base occipital y el arco posterior del atlas

Esta distancia puede variar dentro de lo funcional entre 4 y 9 mm.

Distancias menores a 4mm pueden estar relacionadas con rotaciones posteriores de cráneo y distancias mayores a 9 mm. relacionadas con rotaciones anteriores de cráneo.

1. Distancia AO menos 4mm.

Compresión mecánica suboccipital

Retracción de los músculos suboccipitales

Limitación del movimiento de flexión (rotación anterior)

2. Distancia AO mayor de 9mm.

Perdida ligamentosa y muscular de los elementos occipitales.¹⁷

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

A continuación se describen las relaciones cráneo vertebrales y su relación con las curvaturas de la columna cervical que se observa con mayor frecuencia en la práctica clínica.

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

¹⁷ ROCABADO M. Análisis biomecánico cráneo cervical a través de una telerradiografía lateral. Rev. Chil Ortod 1984; 1: 42-52

C3-H- RGn, nos dará un triángulo de relación hioidea positiva. Triángulo hioideo positivo = 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.

b. Perdida de las curvaturas fisiológicas cervicales

Columna cervical recta. Si la columna cervical se rectifica y 1) se mantiene una relación cráneo vertebral normal o 2) se produce además una rotación posterior de cráneo con un ángulo MGP-OP menor a 96° o el espacio OA menor a 4mm, el hueso aparecerá elevado encontrándose 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 con 1) una relación cráneo vertebral normal o 2) con un ángulo inferior a 96° MPG-OP menor 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 aparecerá por encima de ésta línea.

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 éste. Esta situación se manifiesta además por una fuerza de descenso de la posición de reposo lingual.¹⁸

Medición de la profundidad de la columna cervical según la técnica de Penning

Se traza una línea tangente entre el margen pósterosuperior del ápice del proceso odontoides de la segunda vértebra cervical y el punto pósteroinferior del cuerpo de la séptima vértebra cervical. En el punto medio de la cuarta vértebra cervical se trazó una línea perpendicular a la tangente antes descrita y se midió la extensión de esta línea recta. La profundidad normal esperada es de 10 ± 2 mm a la cual se le denomina lordosis fisiológica, considerándose rectificadas al medir menos de 8 mm, cifóticas cuando los valores son expresados en cifras negativas (<1) y una hiperlordosis cuando los valores son mayores a 12 mm.

¹⁸ Rocabado, M. Análisis biomecánico craneocervical a través de una telerradiografía lateral. Rev. Chil. Ortod., 1:42-52, 1984.

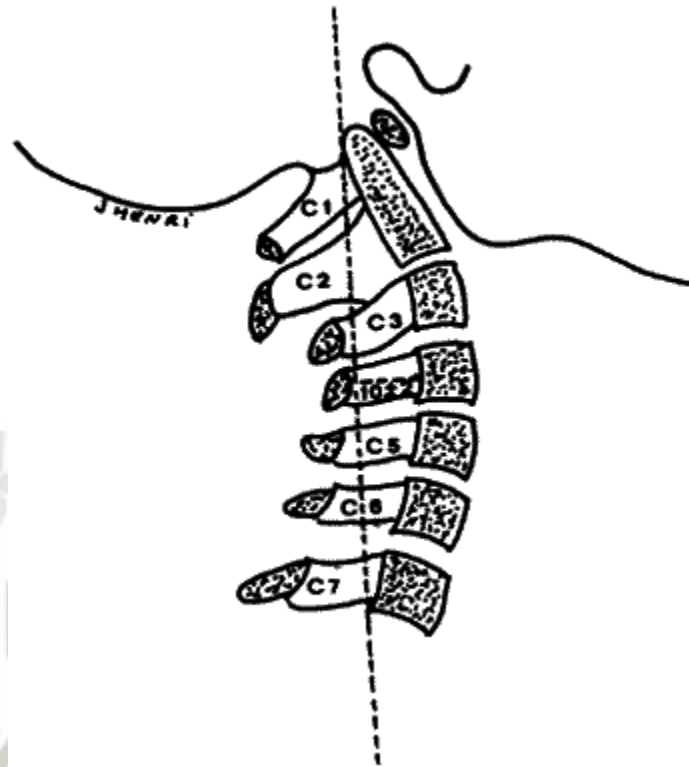


Fig. 3. Medición de la profundidad de la columna cervical, según técnica de Penning (1968).

2. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.

4.1 Autora: Fernandez Pérez Maria Eugenia

Fuente: Tesis para optar por el título profesional de Cirujano Dentista, U.C.S.M.

Título: “Precisión en la localización de puntos cefalométricos por estudiantes de post grado en Ortodoncia de la U.C.S.M. Arequipa, 2007”

Resumen: En este trabajo de investigación se registró la precisión en 5 radiografías laterales; la localización de puntos cefalométricos (14) seleccionados

por ser puntos usualmente para la realización de líneas, ángulos, proporciones somáticas y análisis cefalométricos. Para determinar la precisión se elaboró la matriz de sistematización y se procedió a sobreponer el registro realizado por el especialista en radiología con el registro realizado por el alumno de la Segunda Especialidad. Los resultados obtenidos fueron que el de mayor precisión en su ubicación fue el Incisivo superior y el que presentó mayor dificultad para su reconocimiento fue el Porion.

4.2 Autores: A. Lundstrom, F. Lundstrom, L.M.L. Lebret y C.F.A. Moorrees

Fuente: Revista Europea de Ortodoncia

Título:” Posición Natural de la Cabeza y la orientación de la cabeza natural: consideraciones Básicas en el análisis cefalométrico y la investigación”

Resumen: Posición natural de la cabeza es la clave para el análisis cefalométrico significativo porque una línea de referencia extracraneales se utiliza en lugar de las líneas de referencia intracraneales, sepa que dan lugar a una considerable variación biológica en su inclinación.

Aunque el principio de la posición natural de la cabeza está siendo reconocido en la literatura de ortodoncia, su registro puede contener un elemento de error inevitable que requiere corrección. Un nuevo concepto de la orientación natural de la cabeza se ha introducido para maximizar la contribución de la Posición Natural de la Cabeza para cefalometría. Se define como la orientación de la cabeza del sujeto percibido por el médico, basándose en la experiencia general, ya que la

posición natural de la cabeza en una posición, el cuerpo relajado y la postura de la cabeza, cuando el sujeto está mirando a un punto distante en el nivel de los ojos.

El presente estudio fue diseñado para determinar la exactitud y validez de Orientación Natural de la Cabeza, utilizando fotografías perfil laterales cortados en forma circular, obtenidos de 27 pacientes de ortodoncia, 10-14 años de edad. Los resultados entre los cuatro investigadores mostraron una alta correlación ($r = 0,82-0,96$), en orientar estas fotografías de perfil en la posición natural de la cabeza estimado. Por otra parte, los investigadores mostraron una buena correlación ($r = 0,57-0,84$) en orientación de la cabeza después de un intervalo de 3 semanas. Las diferencias de medias para el mismo período varió entre 0,1 y 2,9 grados. La validez de la Orientación Natural de la Cabeza fue apoyada también por una investigación de panel.

Los médicos, así como personal auxiliar pueden ser entrenados para hacer un juicio crítico de la posición natural de la cabeza grabada y la orientación correcta de la cabeza, cada vez que se indica, para mejorar la fiabilidad de los análisis cefalométricos en la práctica clínica y la investigación.

4.3 Autor: Katia Lisbeth Campos Pastor

Fuente: Tesis para optar por el título profesional de Cirujano Dentista, U.C.S.M.

Título:” Determinación del error intraexaminador en la precisión de la localización de los puntos cefalométricos “PORION”, “A”, “INCISIVO SUPERIOR” e “INCISIVO INFERIOR” por estudiantes de la Especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar de la U.C.S.M. Arequipa 2009”

Resumen: El presente trabajo de investigación se registró la precisión en la localización de 4 puntos cefalométricos (Punto Porion, A, Incisivo Superior e Incisivo inferior), seleccionados por ser puntos de mayor y menor error en su localización, presentado anteriormente en un trabajo de investigación.

Se realizó la toma de 1 radiografía lateral, la cual se evaluó que tenga un contraste adecuado, la fidelidad y nitidez de la imagen; y se procedió a la elección de ésta para que sirva como instrumento para la investigación. Realizándose sobre ésta el trazado de los puntos cefalométricos Porion, A, Incisivo superior e Incisivo inferior, por parte de un ortodoncista titulado, docente del curso de la especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar de la U.C.S.M., determinándose así el trazado que servirá como patrón.

En la realización de éste trabajo, todos los alumnos del III semestre de la especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, localizaron los 4 puntos cefalométricos propuestos para ésta investigación; se les proporcionó la placa radiográfica lateral, la cual presentaba papel acetato “Ultrapham” en la que tenían que ubicar los puntos anatómicos usados en cefalometría (en número de 4 para ésta investigación). El marcado sobre el papel acetato fue de forma individual y en tiempo diferentes, es decir al inicio, intermedio y final de su jornada en la clínica (9:00am-12:00am-3:00pm respectivamente), y también en diferentes días. Para la

ubicación y registro de datos se tomó en cuenta los criterios de inclusión, exclusión y la información teórica sobre la ubicación de puntos cefalométricos. Para la determinar la precisión se elaboró la matriz de sistematización y se procedió a sobreponer el registro realizado por el especialista en ortodoncia con el registro realizado por el alumno de la Segunda Especialidad.

Los resultados corresponden a los objetivos planteados, es decir el punto cefalométrico que presentó mayor exactitud en su localización fue el Incisivo superior en un 63.6%, seguido del incisivo inferior en un 36.4%, luego el punto "A" en un 9.1% presentando a su vez menor variación severa en un 18.2 % y finalmente el Porion en un 8.2 % presentando a su vez mayor variación severa en un 54.5%.

4.4 Autor: Alejandra Aldana P, Jessica Báez R., Carolina Sandoval C., Cristian Vergara N., Doris Cauvi L, & Alejandro Fernández de la Reguera

Fuente: Revista Científica de la Universidad de Santiago de Chile.

Título: "Asociación entre Maloclusiones y Posición de la Cabeza y Cuello"

Resumen: Con la finalidad de contrastar la hipótesis nula "no hay asociación entre maloclusiones y alteraciones posturales de cabeza y cuello" se realizó un estudio descriptivo transversal en pacientes que consultaron por tratamiento de ortodoncia. La muestra consistió en 116 pacientes con maloclusión atendidos en el Programa de Especialización en Ortodoncia y Ortopedia Dento Máxilo Facial 2007-2009 de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. Se

analizaron las fichas de cada uno de ellos y se buscó asociación entre los valores del Análisis Cráneo Cervical de Rocabado, el cefalograma, estudio de modelos y la evaluación funcional de la lengua. Se encontró asociaciones estadísticas débiles entre la rotación anti horaria del cráneo (ángulo cráneo vertebral y distancia intervertebral C0-C1 disminuidas), con clase III esquelética que además tenían rotación posterior mandibular y que eran dólico faciales. Altos valores del triángulo hioideo, se asociaron débilmente, con Clase II esquelética, junto con alteraciones de la posición de la lengua en reposo y retrusión dentaria. Se concluye que en pacientes con mal oclusión existe una asociación estadísticamente débil con alteraciones de la postura craneocervical.





II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICA, INSTRUMENTOS Y MATERIAL DE VERIFICACION

1.1 TÉCNICA.

1.1.1 Precisión de la Técnica

Se precisará de la “observación radiográfica” para recoger información de la variable investigativa: análisis cráneo-cervical en posición natural de la cabeza, y de sus indicadores.

1.1.2 Esquematización de la Variable Investigativa y Técnica

VARIABLE INVESTIGATIVA	INDICADOR	SUBINDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Análisis cráneo-cervical en posición natural de la cabeza	<ol style="list-style-type: none"> 1. Angulo cráneo vertebral 2. Distancia entre C0 y C1 3. Distancia entre C1 y C2 4. Triángulo hioideo 	<ul style="list-style-type: none"> • Normal $96^{\circ} \pm 5^{\circ}$ • Normal 4 – 9 mm • Normal 4 – 9 mm • Normal 4 ± 0.6 mm 	Observación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Radiografía lateral en posición natural de la cabeza ✓ Ficha de registro de datos

1.1.3 Procedimiento

Consistirá en la observación y evaluación radiográfica de los indicadores de la variable investigativa utilizando el análisis cefalométrico de Rocabado.

1.2 INSTRUMENTOS.

1.2.1. Instrumento Documental.

a. Precisión del Instrumento

Se utilizará un solo instrumento de tipo elaborado, denominado FICHA DE OBSERVACIÓN RADIOGRÁFICA.

b. Estructura del Instrumento

FASE	VARIABLE DE INTERÉS	INDICADORES	ITEMS
<ul style="list-style-type: none"> Única 	Análisis cráneo-cervical en posición natural de la cabeza	• Angulo cráneo-vertebral	$96^{\circ} \pm 5^{\circ}$
		• Distancia entre C0 y C1	4 – 9 mm
		• Distancia entre C1 y C2	4 – 9 mm
		• Triángulo Hioideo	4 ± 0.6 mm

c. Modelo del Instrumento

Ficha N°

FICHA DE OBSERVACIÓN RADIOGRÁFICA

Paciente N°:

Sexo:

Edad:

○ **Análisis Cefalométrico de Rocabado**

	VALORES NORMALES	VALORES ENCONTRADOS
Angulo cráneo vertebral	96° ± 5°	
Distancia entre C0- C1	4 a 9 mm.	
Distancia entre C1- C2	4 a 9 mm.	
Triangulo hioideo	Δ + de 4 ± 0.6 mm.	

○ **Técnica de Penning**

PROFUNDIDAD CERVICAL	VALORES NORMALES	VALORES ENCONTRADOS
Lordosis Fisiológica	10 ± 2 mm	
Rectificada	< 8 mm	
Cifosis	< 1 mm	
Hiperlordosis	> 12 mm	

1.2.2. Instrumentos Mecánicos

- Regla milimetrada
- Transportador
- Programa virtual CDX view

1.3 MATERIALES.

1.3.1 Utilería de escritorio

- 265 fichas de observación radiográfica
- Lapicero azul
- Lápiz Corrector

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN.

2.1. Ámbito espacial.

Ámbito general: Arequipa

Ámbito específico: Centro de Imagenología DIAGNOCEF

2.2. Temporalidad

La investigación es de corte seccional, ya que la variable está estudiada sólo en un determinado periodo; además está referida a los años 2012-2013 por tanto se trata de una investigación retrospectiva.

2.3. Unidades de estudio.

En base a la disponibilidad de sujetos investigativos, aparato técnico, recursos, naturaleza y nivel de la investigación, se optó por un UNIVERSO.

2.3.1. Cualificación del universo

Se realizó un estudio cefalométrico cráneo-cervical en posición natural de la cabeza de pacientes mayores o iguales a 10 años y de ambos géneros que acudieron al Centro de Imagenología Diagnocéf, tal es así que el UNIVERSO estuvo conformado por todas aquellas radiografías laterales de pacientes que tengan estas características.

2.3.2. Cuantificación del universo

EDAD EN AÑOS	Nº
10 a 19	121
20 a 39	114
40 a 65	20
65 a más	10
UNIVERSO	265

GENERO	Nº
Femenino	165
Masculino	100
UNIVERSO	265

2.4. Preparación de las unidades de estudio.

Se seleccionará previamente las radiografías laterales obtenidas de la base de datos del Centro de Imagenología Diagnocéf.

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

3.1. Organización.

Presentación de solicitud al director del Centro de Imagenología Diagnocef para que autorice la realización del presente trabajo de investigación.

Coordinación con el personal encargado para poder acceder a la base de datos y así poder obtener las unidades de estudio.

3.2. Recursos.

a. Recursos Humanos.

Investigador: Adelindes Milagros Gutiérrez Condori.

Asesor: Dr. Marco Arce Lazo

b. Recursos Físicos.

Centro de Imagenología Diagnocef

c. Recursos Económicos.

Propios del investigador.

d. Recursos Institucionales.

Universidad Católica De Santa María

Centro de Imagenología Diagnocef

3.3. Validación del instrumento.

La validación del instrumento se realizó a través de una prueba piloto en 10 unidades de estudio pertenecientes al 4% del universo total, se determinó así los elementos de rigor y se pudo garantizar la validez y confiabilidad del instrumento así como de los datos que se recogieron.

4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR RESULTADOS.

4.1. A nivel de sistematización de datos.

4.1.1. Tipo de Procesamiento.

El procesamiento se realizó mediante un procesamiento estrictamente electrónico (computarizado).

4.1.2. Operaciones de la Sistematización.

a. Plan de Clasificación.

Una vez obtenida la muestra así como la ficha de recolección de datos, el tipo de matriz de ordenamiento fue de Sistematización.

La plantilla esquemática de dicha matriz en función a las unidades de estudio numeradas correlativamente, asumió el rol de Base de Datos

b. Plan de Recuento.

El tipo de recuento que se utilizó fue el computarizado, adicionalmente se empleó matrices de conteo.

c. Plan de Tabulación.

Se confeccionaron cuadros estadísticos de doble entrada, con cifras parciales o relativas empleará datos Literales y Numéricos.

d. Plan de Análisis de Datos.

Se realizaron análisis cuantitativo y cualitativo, además se utilizó la Prueba Estadística de Chi Cuadrado.

4.2. Nivel de estudios de datos.

4.2.1. Metodología de la Interpretación.

Jerarquización de datos entre sí.

4.2.2. Modalidad interpretativa.

Se optó por una interpretación subsiguiente a cada cuadro y una discusión global de los datos.

4.2.3. Nivel de Interpretación.

Se apelo a la descripción de la única variable.

4.3. Nivel de conclusiones.

Las conclusiones fueron formuladas por indicadores, respondiendo a las interrogantes básicas y objetivos del plan de investigación.

4.4. Nivel de recomendaciones.

Estas se asumirán la forma de simples sugerencias en función de los datos obtenidos tratando de aportar ideas para resolver la problemática planteada.



CAPÍTULO III RESULTADOS

CUADRO N°1

NÚMERO Y PORCENTAJE DE PACIENTES EVALUADOS SEGÚN EDAD

Edad	N°	%
10 a 19 años	121	45.7
20 a 39 años	114	43.0
40 a 65 años	20	7.5
66 a más	10	3.8
Total	265	100.0

Fuente: Matriz de datos

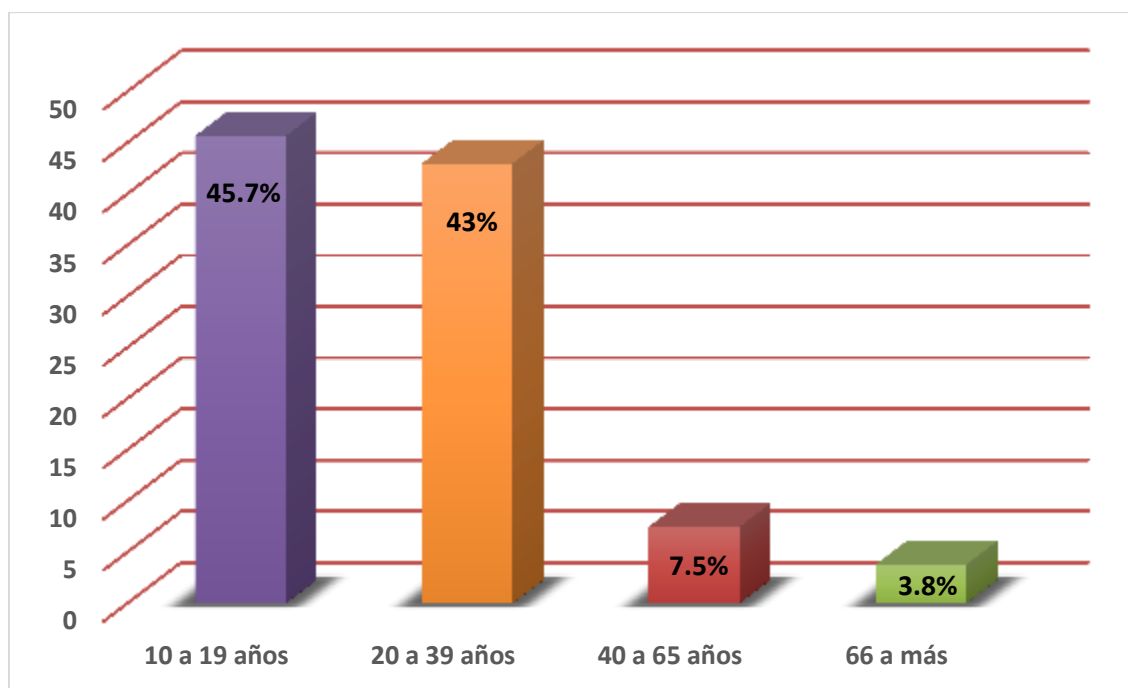
INTERPRETACION

En el cuadro N° 1 podemos observar la población estudiada tomando en cuenta la edad de las unidades de estudio.

El mayor porcentaje corresponde a los adolescentes con el 45.7%, mientras que el menor porcentaje corresponde a los adultos mayores con el 3.8%.

GRAFICO N°1

NÚMERO Y PORCENTAJE DE PACIENTES EVALUADOS SEGÚN EDAD



Fuente: Matriz de datos

CUADRO N°2

NÚMERO Y PORCENTAJE DE PACIENTES EVALUADOS SEGÚN EL GÉNERO

Género	N°	%
Masculino	100	37.7
Femenino	165	62.3
Total	265	100.0

Fuente: Matriz de datos

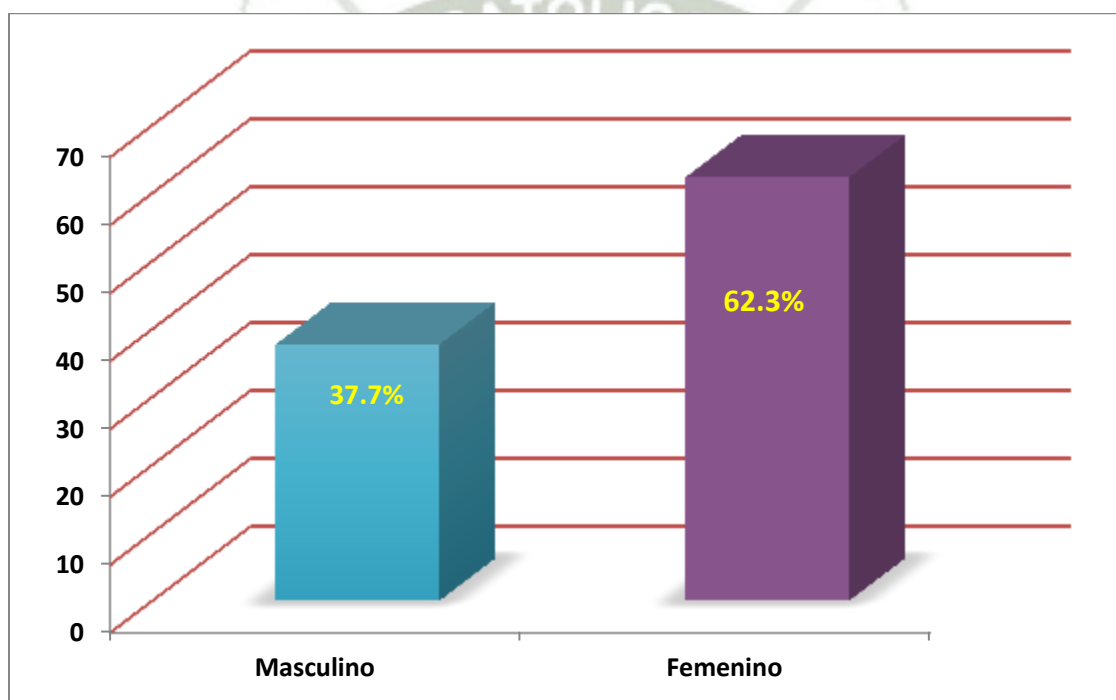
INTERPRETACION

En el cuadro N° 2 podemos observar la población estudiada tomando en cuenta el género de las unidades de estudio.

El mayor porcentaje corresponde al género femenino con el 62.3%, mientras que el menor porcentaje correspondió al género masculino con el 37.7%.

GRAFICO N°2

NÚMERO Y PORCENTAJE DE PACIENTES EVALUADOS SEGÚN EL GÉNERO



Fuente: Matriz de datos

CUADRO N°3

**RELACIÓN ANGULAR CRÁNEO - CERVICAL DE ACUERDO A LOS ESTÁNDARES DE NORMALIDAD EN
LA POBLACIÓN ESTUDIADA**

MGP/OP (°)	N°	%
Dentro de lo normal	32	12.1
Fuera de lo normal	233	87.9
Media Aritmética	81.96	
Desviación Estándar	7.63	
Valor Mínimo	58.66	
Valor Máximo	100.74	
Total	265	100.0

Fuente: Matriz de datos

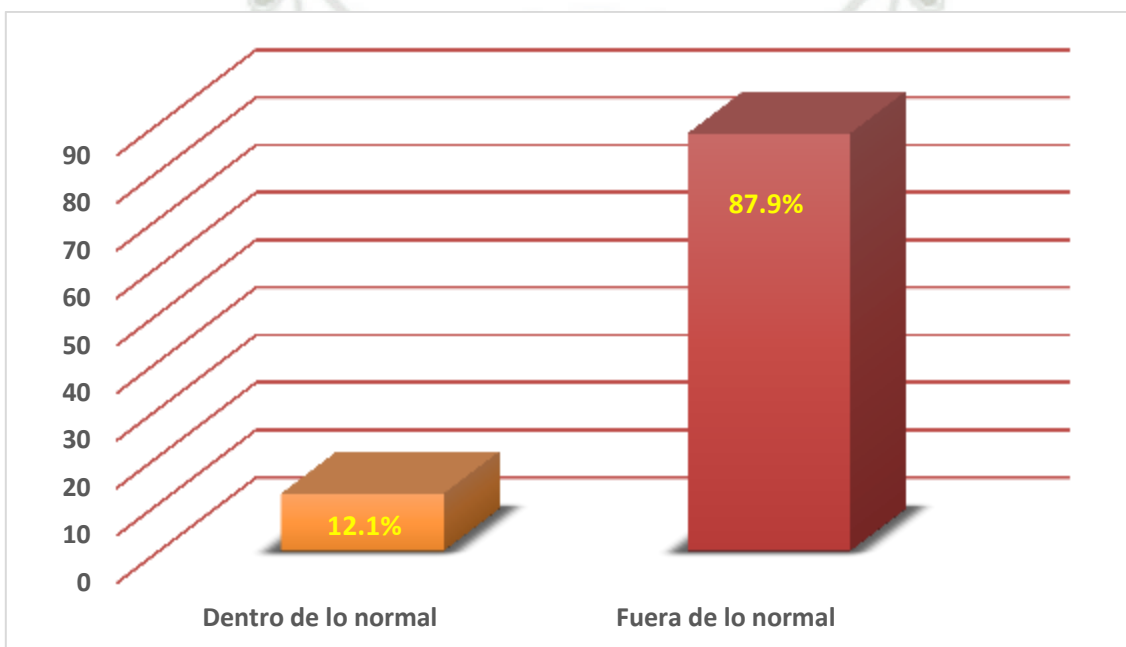
INTERPRETACION

En el cuadro N°3 podemos observar la relación cráneo-cervical de acuerdo a los estándares de normalidad de la población estudiada.

Se encontró a un 12.1% dentro de los estándares de normalidad y a un 87.9% fuera de los estándares de normalidad; el valor promedio del ángulo cráneo-cervical encontrado fue 81.96° oscilando desde 58.66° hasta 100.74°.

GRAFICO N°3

RELACIÓN ANGULAR DEL CRÁNEO Y LA COLUMNA CERVICAL DE ACUERDO A LOS ESTÁNDARES
DE NORMALIDAD EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA



Fuente: Matriz de datos

CUADRO N°4

**DISTANCIA INTERVERTEBRAL C0 - C1 DE ACUERDO A LOS ESTÁNDARES DE NORMALIDAD EN LA
POBLACIÓN ESTUDIADA**

C0 – C1 (mm)	N°	%
Dentro de lo normal	201	75.8
Fuera de lo normal	64	24.2
Media Aritmética	7.54	
Desviación Estándar	2.58	
Valor Mínimo	0.03	
Valor Máximo	15.90	
Total	265	100.0

Fuente: Matriz de datos

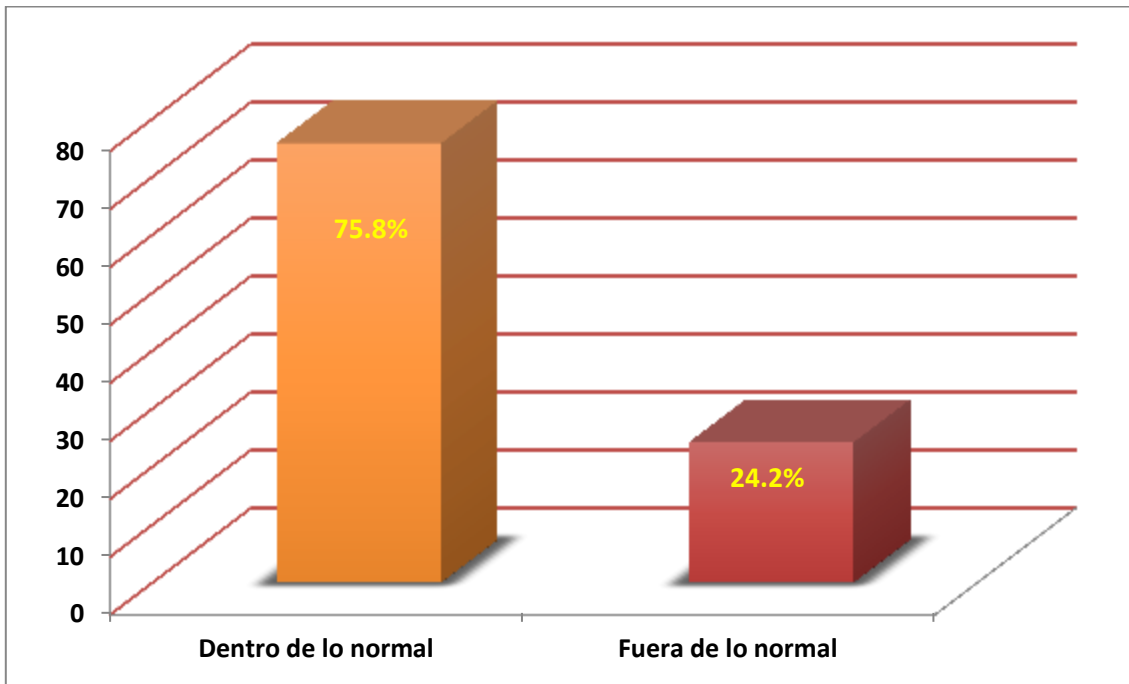
INTERPRETACION

En el cuadro N°4 podemos observar la distancia intervertebral desde la C0 hasta la C1 de acuerdo a los estándares de normalidad de la población estudiada.

Se encontró a un 75.8% dentro de los estándares de normalidad y a un 24.2% fuera de los estándares de normalidad; el valor promedio encontrado de la distancia intervertebral C0-C1 fue 7.54 mm oscilando desde 0.03 mm hasta 15.90 mm.

GRAFICO N°4

DISTANCIA INTERVERTEBRAL C0 - C1 DE ACUERDO A LOS ESTÁNDARES DE NORMALIDAD EN LA
POBLACIÓN ESTUDIADA



Fuente: Matriz de datos

CUADRO N°5

DISTANCIA INTERVERTEBRAL C1 – C2 DE ACUERDO A LOS ESTÁNDARES DE NORMALIDAD EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA

C1 – C2 (mm)	N°	%
Dentro de lo normal	198	74.7
Fuera de lo normal	67	25.3
Media Aritmética	5.56	
Desviación Estándar	2.01	
Valor Mínimo	1.44	
Valor Máximo	14.41	
Total	265	100.0

Fuente: Matriz de datos

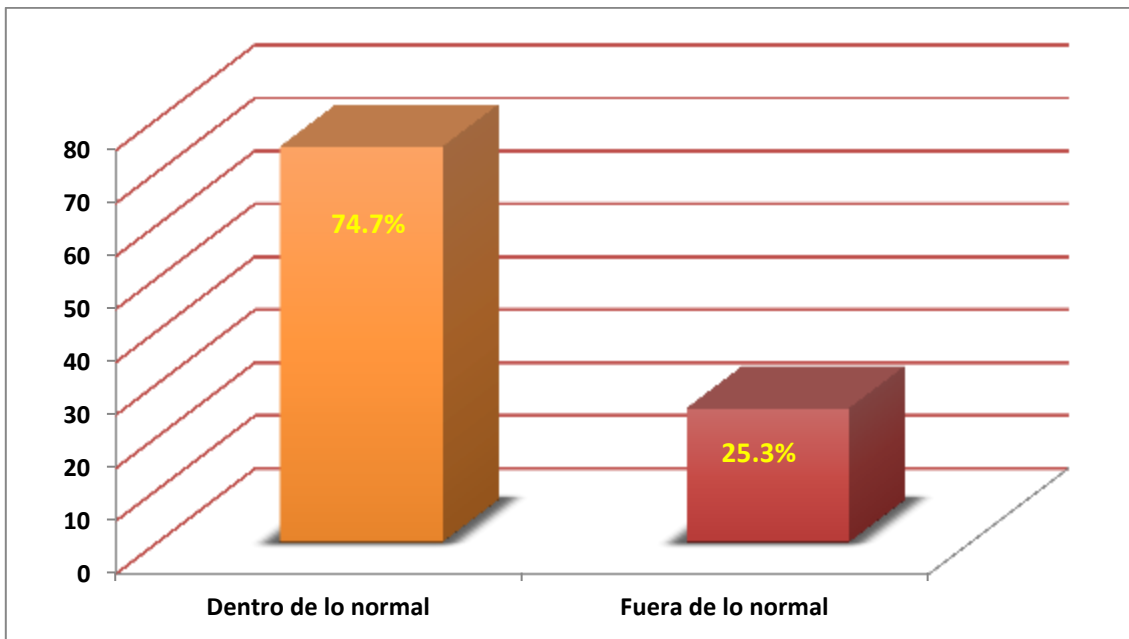
INTERPRETACION

En el cuadro N°5 podemos observar la distancia intervertebral desde la C1 hasta la C2 de acuerdo a los estándares de normalidad de la población estudiada.

Se pudo obtener que un 74.7% estuvo dentro de los estándares de normalidad y un 25.3% fuera de los estándares de normalidad; el valor promedio encontrado de la distancia intervertebral C1-C2 fue 5.56 mm oscilando desde 1.44 mm hasta 14.41 mm.

GRAFICO N°5

DISTANCIA INTERVERTEBRAL C1 – C2 DE ACUERDO A LOS ESTÁNDARES DE NORMALIDAD EN LA
POBLACIÓN ESTUDIADA



Fuente: Matriz de datos

CUADRO N° 6

**TRIANGULO HIOIDEO OBTENIDO DE ACUERDO A LOS ESTÁNDARES DE NORMALIDAD EN LA
POBLACIÓN ESTUDIADA**

Triángulo Hioideo (mm)	N°	%
Dentro de lo normal	25	9.4
Fuera de lo normal	240	90.6
Media Aritmética	1.82	
Desviación Estándar	5.403	
Valor Mínimo	-12.37	
Valor Máximo	23.90	
Total	265	100.0

Fuente: Matriz de datos

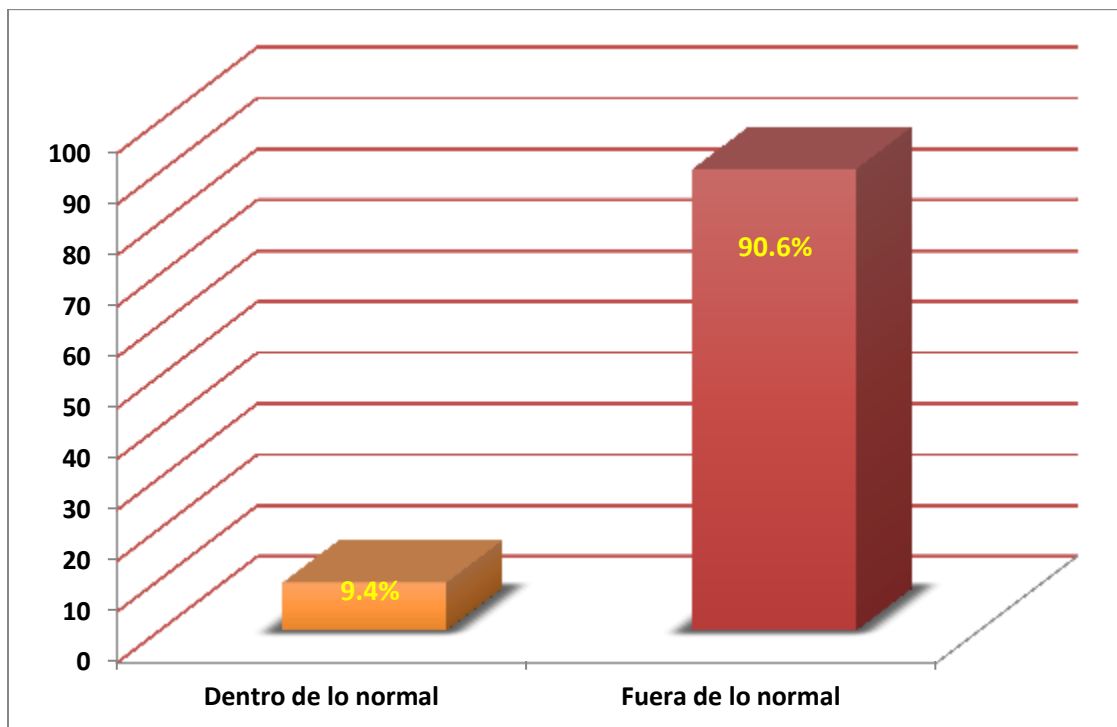
INTERPRETACION

En el cuadro N°6 se observa el triangulo hioideo de acuerdo a los estándares de normalidad de la población estudiada.

Se encontró que 9.4% estuvo dentro de los estándares de normalidad y un 90.6% fuera de los estándares de normalidad; el valor promedio encontrado fue 1.82 mm oscilando desde -12.37 mm hasta 23.90 mm.

GRAFICO N° 6

TRIANGULO HIOIDEO OBTENIDO DE ACUERDO A LOS ESTÁNDARES DE NORMALIDAD EN LA
POBLACIÓN ESTUDIADA



Fuente: Matriz de datos

CUADRO N° 7

RELACIÓN DEL ÁNGULO CRANEO-CERVICAL CON LA EDAD DE ACUERDO A LOS ESTÁNDARES DE NORMALIDAD EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA

Edad	MGP/OP (°)			
	Dentro de lo Normal		Fuera de lo Normal	
	N°	%	N°	%
10 a 19 años	15	12.4	106	87.6
20 a 39 años	14	12.3	100	87.7
40 a 65 años	3	15.0	17	85.0
66 a más	0	0.0	10	100.0
Total	32	12.1	233	87.9

Fuente: Matriz de datos

$P = 0.671$ ($P \geq 0.05$) N.S.

INTERPRETACION

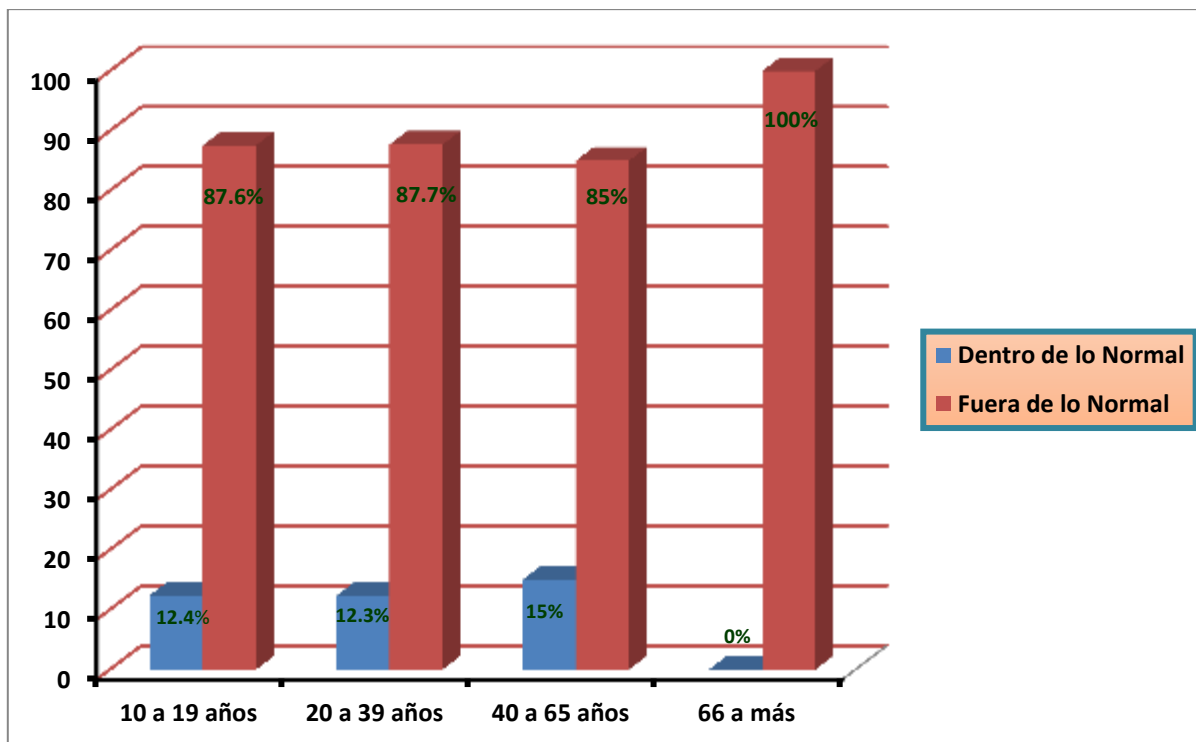
Podemos observar en el cuadro N°7 la relación del ángulo cráneo-cervical con la edad de acuerdo a los estándares de normalidad en la población estudiada.

De 10 a 19 años el 87.6% obtuvieron un ángulo fuera de lo normal, los adultos jóvenes que van desde 20 a 39 años obtuvieron un ángulo fuera de lo normal con un 87.7%, los adultos intermedios de 40 a 65 años un 85%, mientras que los adultos mayores obtuvieron el 100%, es decir, en la gran mayoría de toda la población se observa que el ángulo obtenido se encuentra fuera de los estándares de normalidad.

Según la prueba estadística no es significativa, por lo tanto no existe relación entre la edad y el ángulo cráneo-cervical.

GRAFICO N° 7

RELACIÓN DEL ÁNGULO CRANEO-CERVICAL CON LA EDAD DE ACUERDO A LOS ESTÁNDARES DE NORMALIDAD EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA



Fuente: Matriz de datos

CUADRO N° 8

RELACIÓN DEL ÁNGULO CRANEO-CERVICAL CON EL GÉNERO DE ACUERDO A LOS ESTÁNDARES DE NORMALIDAD EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA

Género	MGP/OP (°)			
	Dentro de lo Normal		Fuera de lo Normal	
	N°	%	N°	%
Masculino	7	7.0	93	93.0
Femenino	25	15.2	140	84.8
Total	32	12.1	233	87.9

Fuente: Matriz de datos

$P = 0.048$ ($P < 0.05$) S.S.

INTERPRETACION

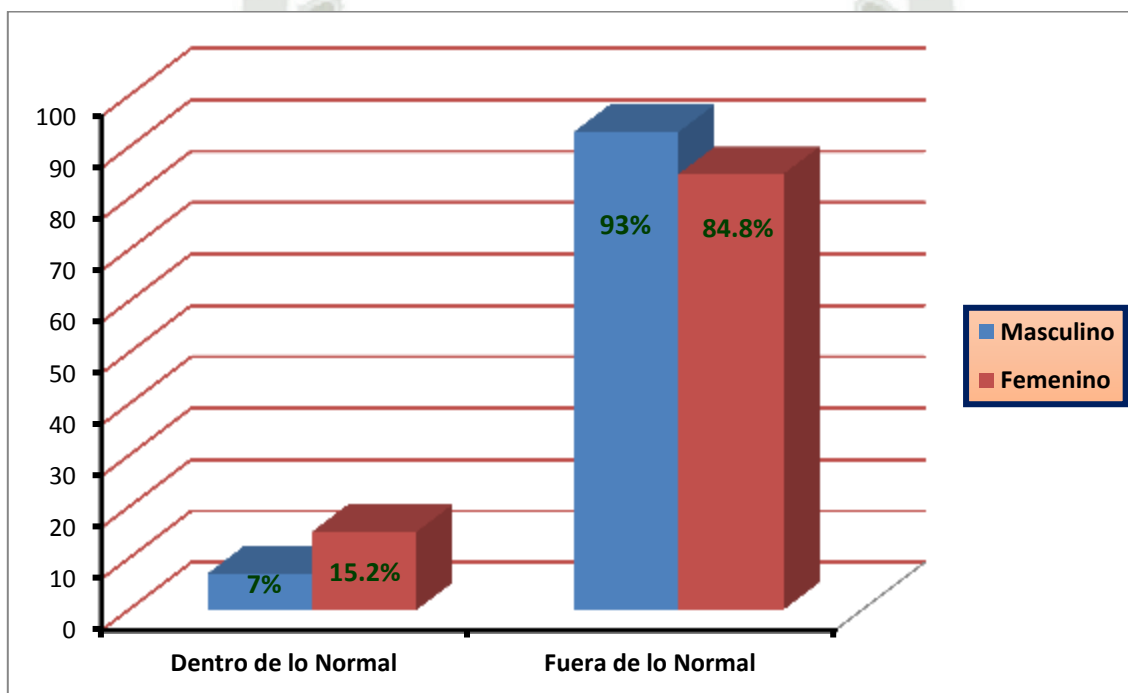
En el cuadro N° 8 podemos observar la relación del ángulo cráneo-cervical con el género de la población que se estudió.

Se obtuvo a un 93 % del género masculino con un ángulo fuera de lo normal, mientras que en el género femenino se halló a un 84.8%.

Según la prueba estadística si es significativo, por lo tanto existe relación entre el género del paciente y el ángulo cráneo-vertebral, dado que las mujeres tienden a estar más dentro de lo normal que los varones.

GRAFICO N° 8

RELACIÓN DEL ÁNGULO CRANEO-CERVICAL CON EL GÉNERO DE ACUERDO A LOS ESTÁNDARES
DE NORMALIDAD EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA



Fuente: Matriz de datos

CUADRO N° 9

RELACIÓN DE LA DISTANCIA INTERVERTEBRAL C0 - C1 CON LA EDAD DE ACUERDO A LOS ESTÁNDARES DE NORMALIDAD EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA

Edad	C0 - C1 (mm)			
	Dentro de lo Normal		Fuera de lo Normal	
	N°	%	N°	%
10 a 19 años	95	78.5	26	21.5
20 a 39 años	83	72.8	31	27.2
40 a 65 años	15	75.0	5	25.0
66 a más	8	80.0	2	20.0
Total	201	75.8	64	24.2

Fuente: Matriz de datos

P = 0.766 (P ≥ 0.05) N.S.

INTERPRETACION

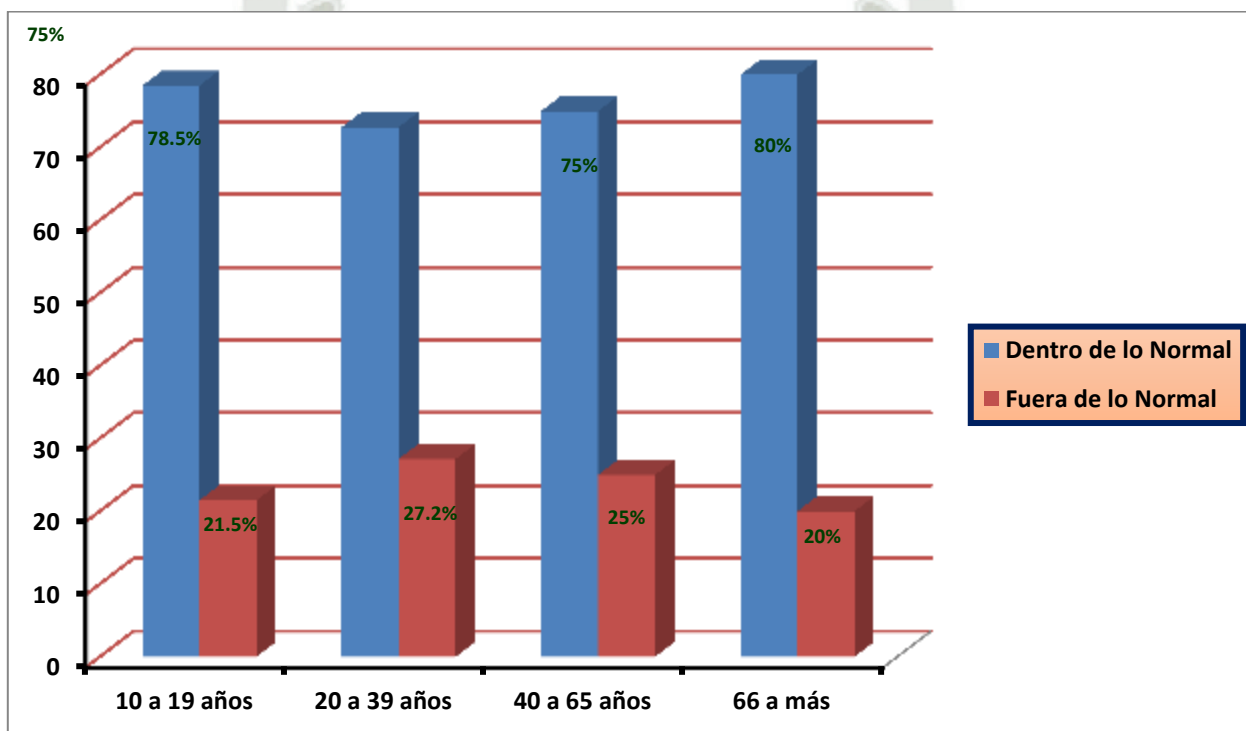
En el cuadro N°9 se puede observar la relación de la distancia intervertebral

C0 – C1 con la edad de la población estudiada. Donde se determinó que el 78.5% de los pacientes de 10 a 19 años presentaban una distancia intervertebral dentro de lo normal, en pacientes de 20 a 39 años el 72.8%, de 40 a 65 años un 75% y pacientes de 66 años a más un 80%.

Según la prueba estadística no es significativo, por lo tanto no existe relación entre la edad del paciente con la distancia intervertebral de la C0-C1

GRAFICO N° 9

RELACIÓN DE LA DISTANCIA INTERVERTEBRAL C0 - C1 CON LA EDAD DE ACUERDO A LOS ESTÁNDARES DE NORMALIDAD EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA



Fuente: Matriz de datos

CUADRO N° 10

RELACIÓN DE LA DISTANCIA INTERVERTEBRAL C0 - C1 CON EL GÉNERO DE ACUERDO A LOS ESTÁNDARES DE NORMALIDAD EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA

Género	C0 - C1 (mm)			
	Dentro de lo Normal		Fuera de lo Normal	
	N°	%	N°	%
Masculino	75	75.0	25	25.0
Femenino	126	76.4	39	23.6
Total	201	75.8	64	24.2

Fuente: Matriz de datos

$P = 0.802 (P \geq 0.05) N.S.$

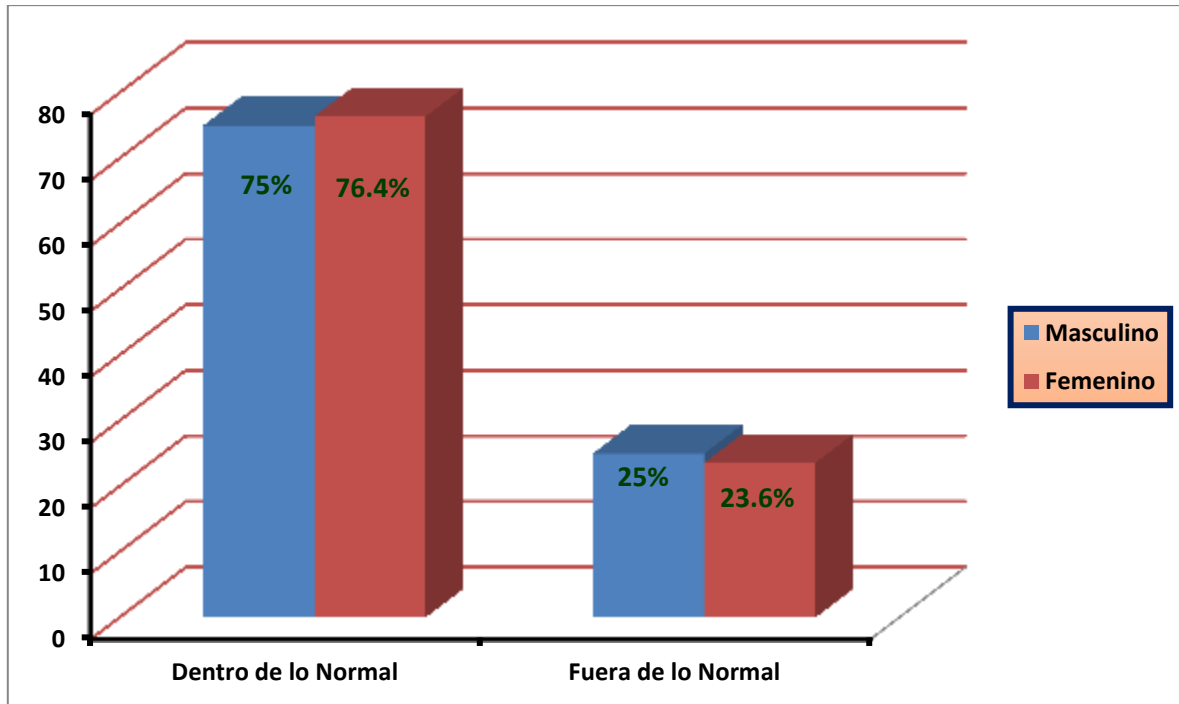
INTERPRETACION

En el cuadro N° 10 se puede ver la relación de la distancia intervertebral C0-C1 con el género de la población evaluada. Donde podemos deducir que un 75% corresponde a los varones dentro de los estándares de normalidad, mientras que el 76.4% corresponde a las mujeres.

Según la prueba estadística no es significativa, entonces deducimos que el género no determina la distancia intervertebral de la C0-C1.

GRAFICO N° 10

RELACIÓN DE LA DISTANCIA INTERVERTEBRAL C0 - C1 CON EL GÉNERO DE ACUERDO A LOS ESTÁNDARES DE NORMALIDAD EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA



Fuente: Matriz de datos

CUADRO N° 11

RELACIÓN DE LA DISTANCIA INTERVERTEBRAL C1 – C2 CON LA EDAD DE ACUERDO A LOS
ESTÁNDARES DE NORMALIDAD EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA

Edad	C1 - C2 (mm)			
	Dentro de lo Normal		Fuera de lo Normal	
	N°	%	N°	%
10 a 19 años	88	72.7	33	27.3
20 a 39 años	87	76.3	27	23.7
40 a 65 años	16	80.0	4	20.0
66 a más	7	70.0	3	30.0
Total	198	74.7	67	25.3

Fuente: Matriz de datos

P = 0.844 (P ≥ 0.05) N.S.

INTERPRETACION

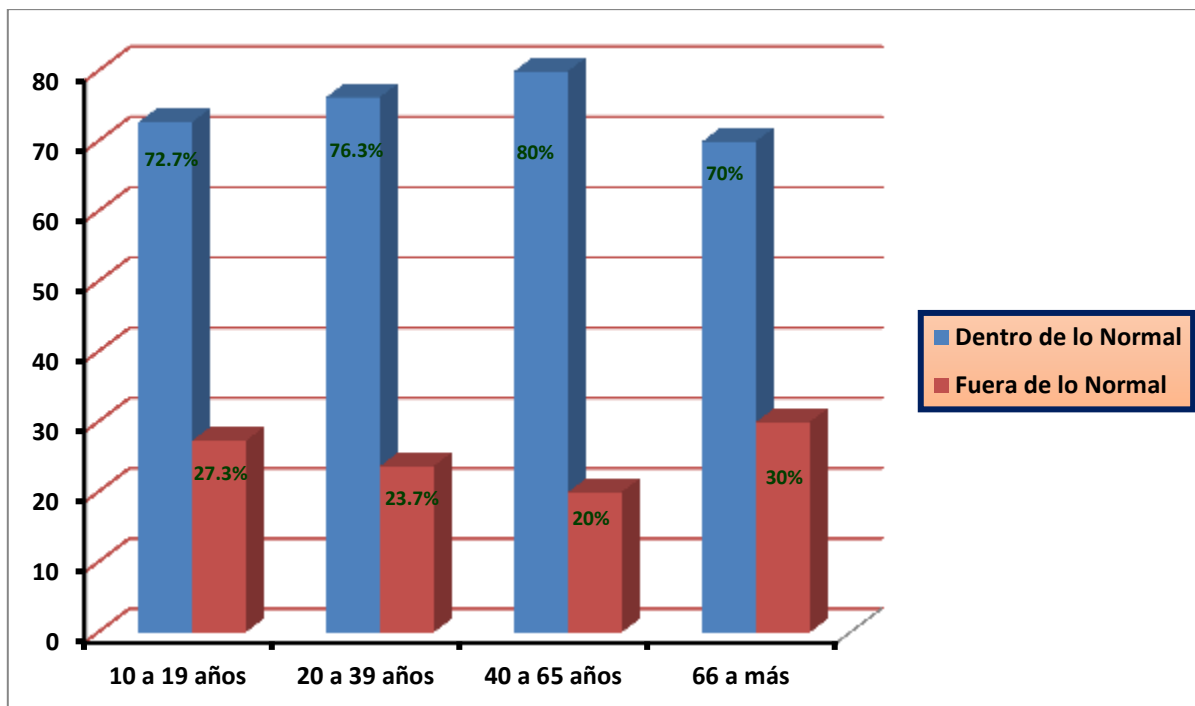
En el cuadro N°12 se puede observar la relación de la distancia intervertebral

C1 – C2 con la edad de la población estudiada. Donde se determinó que el 72.7% de los pacientes de 10 a 19 años presentaban una distancia intervertebral dentro de lo normal, en pacientes de 20 a 39 años el 76.3%, de 40 a 65 años un 80% y pacientes de 66 años a más un 70%.

Según la prueba estadística no es significativo, por lo tanto no existe relación entre la edad del paciente con la distancia intervertebral de la C1 - C2.

GRAFICO N° 11

RELACIÓN DE LA DISTANCIA INTERVERTEBRAL C1 – C2 CON LA EDAD DE ACUERDO A LOS
ESTÁNDARES DE NORMALIDAD EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA



Fuente: Matriz de datos

CUADRO N° 12

RELACIÓN DE LA DISTANCIA INTERVERTEBRAL C1 – C2 CON EL GÉNERO DE ACUERDO A LOS ESTÁNDARES DE NORMALIDAD EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA

Género	C1 - C2 (mm)			
	Dentro de lo Normal		Fuera de lo Normal	
	N°	%	N°	%
Masculino	83	83.0	17	17.0
Femenino	115	69.7	50	30.3
Total	198	74.7	67	25.3

Fuente: Matriz de datos

$P = 0.016$ ($P < 0.05$) S.S.

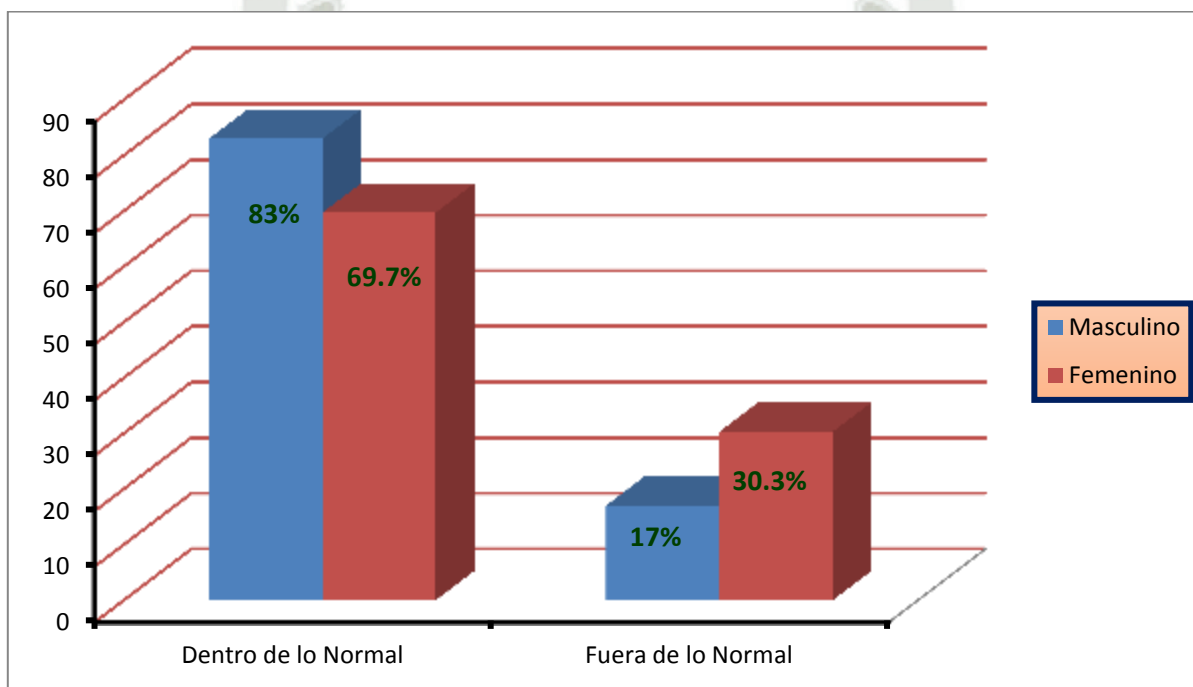
INTERPRETACION

En el cuadro N° 13 se puede ver la relación de la distancia intervertebral C1-C2 con el género de la población evaluada. Donde podemos deducir que un 83% corresponde a los varones dentro de los estándares de normalidad, mientras que el 69.7% corresponde a las mujeres.

Según la prueba estadística es significativa, entonces deducimos que el género tiene relación con la distancia intervertebral de la C1-C2. Puesto que el sexo femenino tiende a estar fuera de lo normal.

GRAFICO N° 12

RELACIÓN DE LA DISTANCIA INTERVERTEBRAL C1 – C2 CON EL GÉNERO DE ACUERDO A LOS ESTÁNDARES DE NORMALIDAD EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA



Fuente: Matriz de datos

CUADRO N° 13

RELACIÓN DEL TRIÁNGULO HIOIDEO CON LA EDAD DE ACUERDO A LOS ESTÁNDARES DE NORMALIDAD EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA

Edad	Triángulo Hioideo (mm)			
	Dentro de lo Normal		Fuera de lo Normal	
	N°	%	N°	%
10 a 19 años	11	9.1	110	90.9
20 a 39 años	10	8.8	104	91.2
40 a 65 años	2	10.0	18	90.0
66 a más	2	20.0	8	80.0
Total	25	9.4	240	90.6

Fuente: Matriz de datos

$P = 0.708$ ($P \geq 0.05$) N.S.

INTERPRETACION

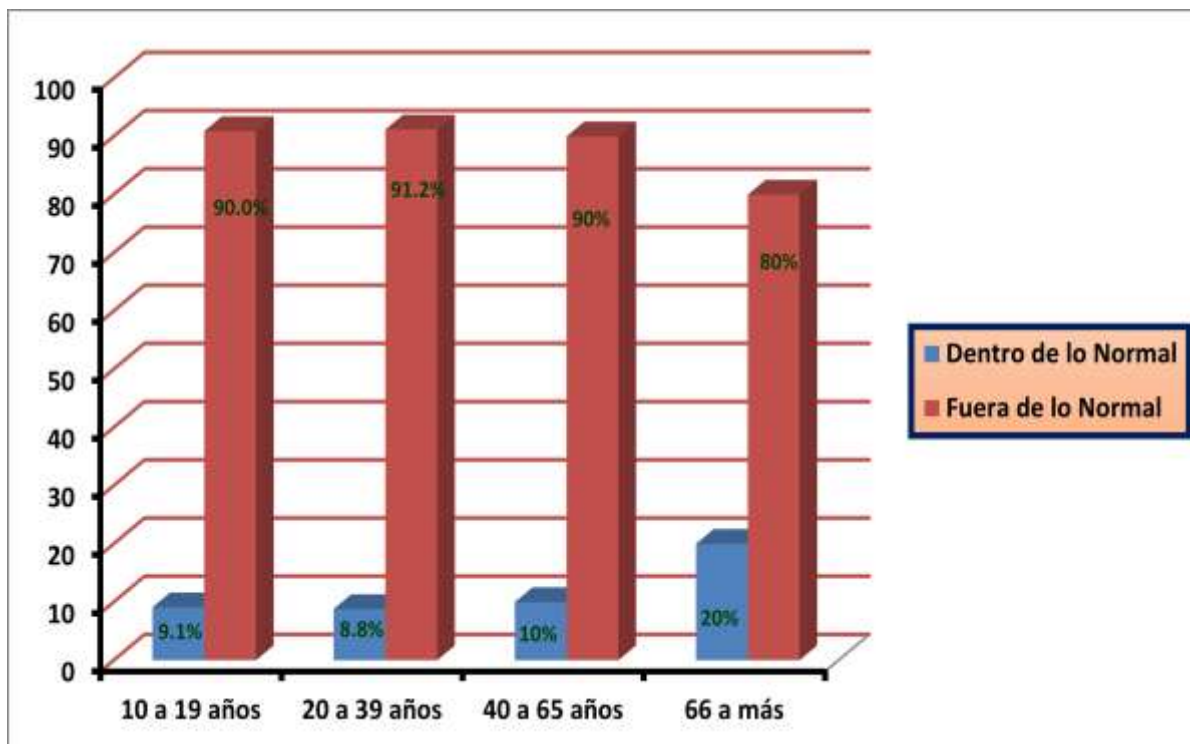
En el cuadro N° 13 podemos ver la asociación del triángulo hioideo con la edad de acuerdo a los estándares de normalidad en la población estudiada.

El 90.9% de la población de 10 a 19 años presentó un triángulo hioideo fuera de los estándares de normalidad, es decir que existió una alteración en la posición del hueso hioides; en pacientes de 20 a 39 años el 91.2%, de 40 a 65 años el 90% y en pacientes de 66 años a más un 80%.

Según la prueba estadística no es significativo, por lo tanto no existe asociación entre la edad del paciente con la medida del triángulo hioideo.

GRAFICO N° 13

RELACIÓN DEL TRIÁNGULO HIODEO CON LA EDAD DE ACUERDO A LOS ESTÁNDARES DE
NORMALIDAD EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA



Fuente: Matriz de datos

CUADRO N° 14

RELACIÓN DEL TRIANGULO HIOIDEO CON EL GÉNERO DE ACUERDO A LOS ESTÁNDARES DE
NORMALIDAD EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA

Género	Triángulo Hioideo (mm)			
	Dentro de lo Normal		Fuera de lo Normal	
	N°	%	N°	%
Masculino	8	8.0	92	92.0
Femenino	17	10.3	148	89.7
Total	25	9.4	240	90.6

Fuente: Matriz de datos

$P = 0.534 (P \geq 0.05)$ N.S.

INTERPRETACION

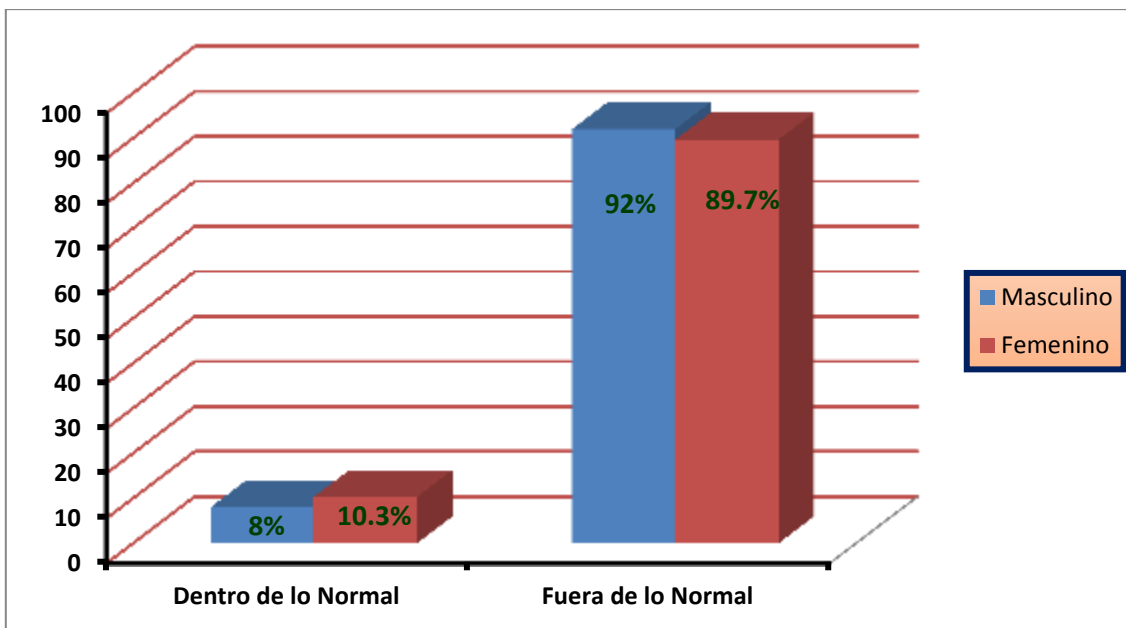
En el cuadro N° 14 podemos ver la asociación del triángulo hioideo con el género de acuerdo a los estándares de normalidad en la población estudiada.

El 92% de la población del género masculino presentó un triángulo hioideo fuera de lo normal, en tanto que el porcentaje obtenido por el género femenino fue de 89.7%.

Según la prueba estadística no es significativo, por lo tanto no existe asociación entre el género del paciente con la medida del triángulo hioideo.

GRAFICO N° 14

RELACIÓN DEL TRIANGULO HIOIDEO CON EL GÉNERO DE ACUERDO A LOS ESTÁNDARES DE
NORMALIDAD EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA



Fuente: Matriz de datos

CUADRO N°15

PROFUNDIDAD CERVICAL ENCONTRADA EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA

Profundidad Cervical	N°	%
Lordosis fisiológica	71	26.8
Rectificada	107	40.4
Hiperlordosis	61	23.0
Cifosis	26	9.8
Media Aritmética	8.69	
Desviación Estándar	6.63	
Valor Mínimo	-5.22	
Valor Máximo	31.65	
Total	265	100.0

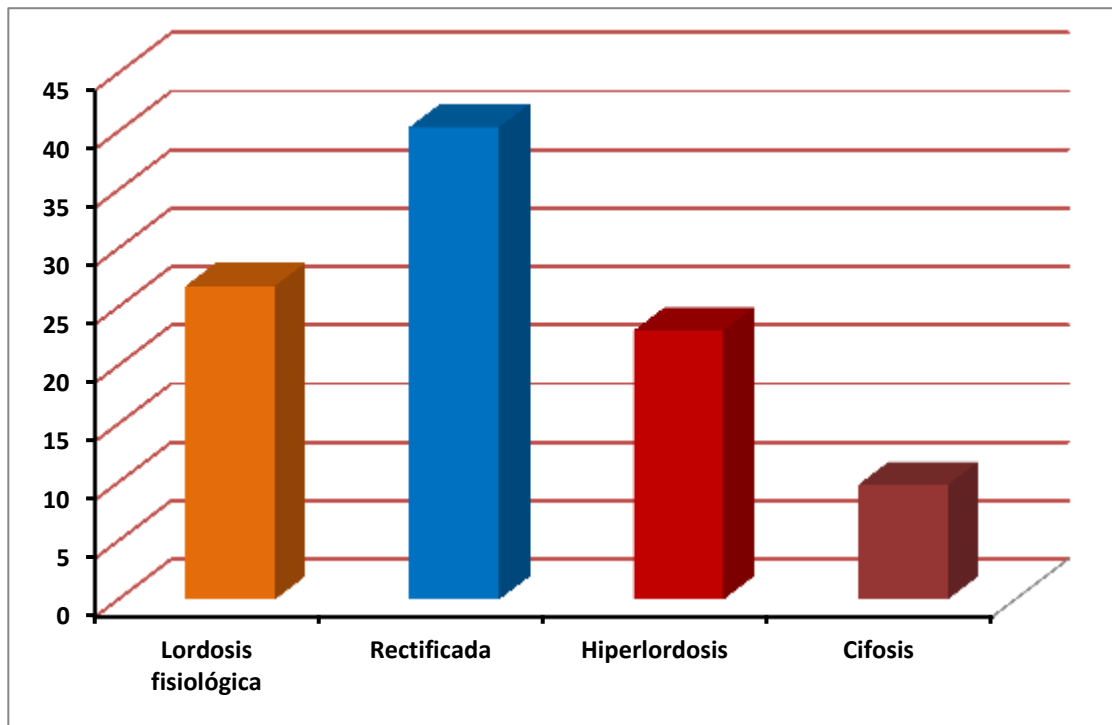
Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACION

En el cuadro N°. 15, se muestra que el 40.4% de los pacientes presentaron una profundidad cervical rectificada, el 26.8% presentan lordosis fisiológica y solo el 9.8% de ellas presentaron una profundidad cervical cifótica.

GRAFICO N°15

PROFUNDIDAD CERVICAL ENCONTRADA EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA



Fuente: Matriz de datos

CUADRO N°16

RELACIÓN DE LA PROFUNDIDAD CERVICAL ENCONTRADA CON LA EDAD DE LA POBLACIÓN
ESTUDIADA

Edad	Profundidad Cervical							
	Lordosis Fisiológica		Rectificada		Hiperlordosis		Cifosis	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
10 a 19 años	32	24.4	44	36.4	31	25.6	14	11.6
20 a 39 años	30	26.3	54	47.4	22	19.3	8	7.0
40 a 65 años	8	40.0	5	25.0	4	20.0	3	15.0
66 a más	1	10.0	4	40.0	4	40.0	1	10.0
Total	71	26.8	107	40.0	61	23.0	26	9.8

Fuente: Matriz de datos

$P=38.29$ ($P<0.05$) S.S.

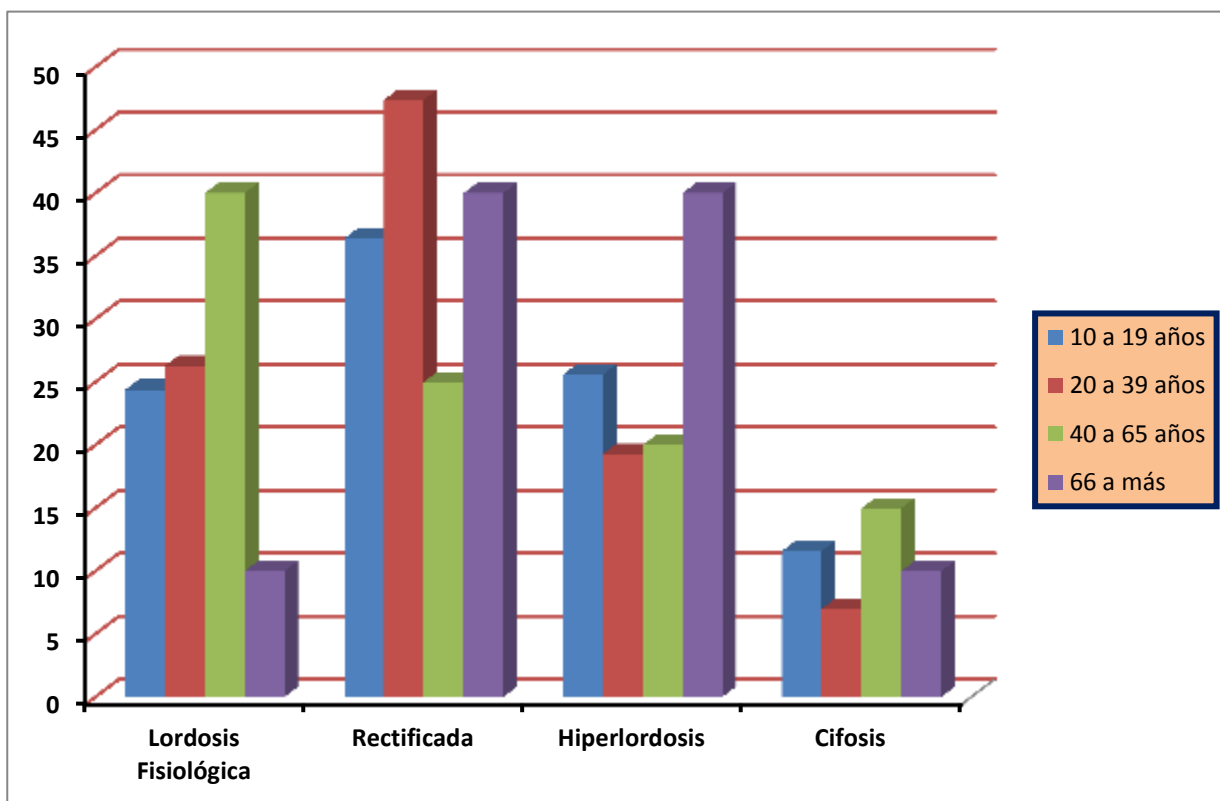
INTERPRETACION

La tabla N° 16, según la prueba de Chi Cuadrado ($P=38.29$) se muestra que la profundidad cervical en los pacientes según la edad presento diferencias estadísticas significativas ($P<0.05$).

Asimismo se muestra que el 36.4% de los pacientes con 10 a 19 años presentaron una profundidad cervical rectificada frente al 47.4% de los pacientes con 20 a 39 años y el 25.0% y 40.0% de los pacientes con 40 a 65 años y más de 65 años respectivamente.

GRAFICO N°16

RELACIÓN DE LA PROFUNDIDAD CERVICAL ENCONTRADA CON LA EDAD DE LA POBLACIÓN
ESTUDIADA



Fuente: Matriz de datos

CUADRO N°17

RELACIÓN DE LA PROFUNDIDAD CERVICAL ENCONTRADA CON EL GÉNERO DE LA POBLACIÓN ESTUDIADA

Sexo	Profundidad Cervical							
	Lordosis Fisiológica		Rectificada		Hiperlordosis		Cifosis	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Masculino	29	29.0	39	39.0	27	27.0	5	5.0
Femenino	42	25.5	68	41.2	34	20.6	21	12.7
Total	71	26.8	107	40.4	61	23.0	26	9.8

Fuente: Matriz de datos

P=5.26 (P>0.05) N.N.

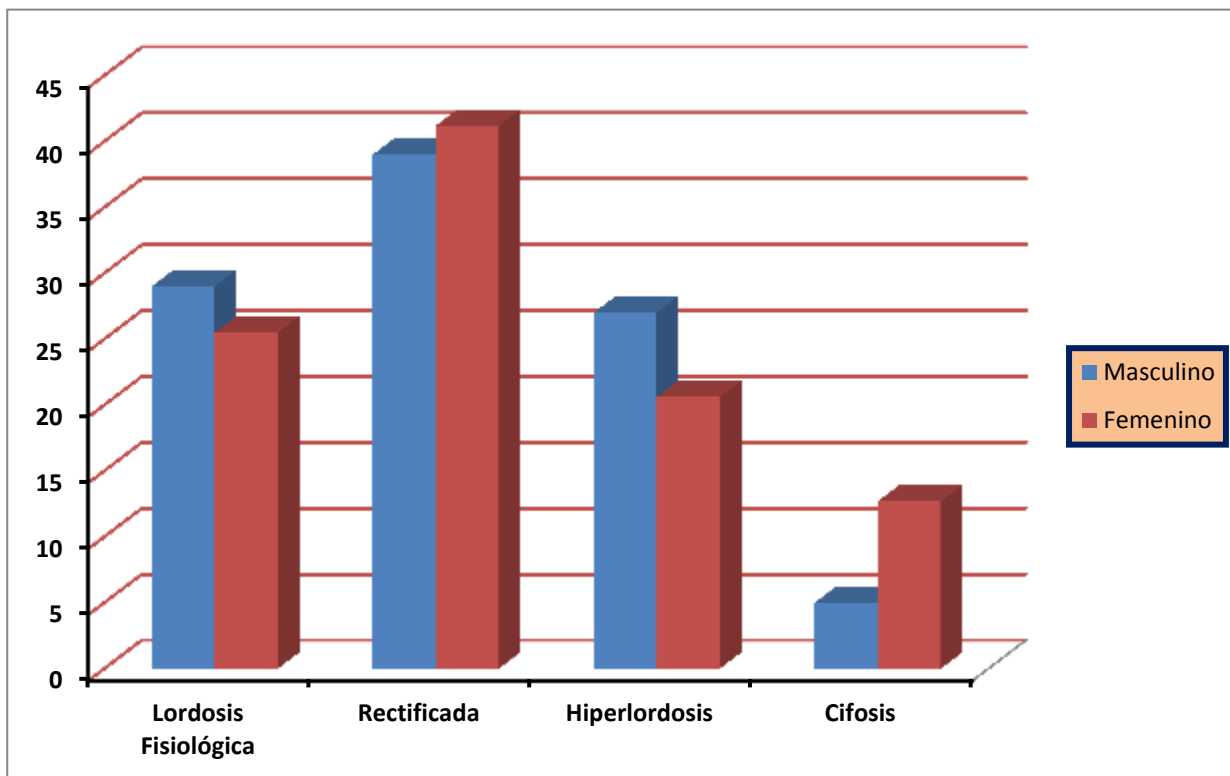
INTERPRETACION

La tabla N°. 17, según la prueba de Chi Cuadrado (P=5.26) se muestra que la profundidad cervical en los pacientes del masculino y femeninos no presento diferencias estadísticas significativas (P>0.05).

Asimismo se muestra que el 39.0% de los pacientes masculinos presentaron una profundidad cervical rectificada frente al 41.2% de las pacientes mujeres con esta misma profundidad cervical.

GRAFICO N°17

RELACIÓN DE LA PROFUNDIDAD CERVICAL ENCONTRADA CON EL GÉNERO DE LA POBLACIÓN
ESTUDIADA



Fuente: Matriz de datos

DISCUSIÓN

En este trabajo se han estudiado tres mediciones y un ángulo para poder cuantificar la inclinación de la cabeza: MGP/OP, C0-C1, C1-C2, Triángulo Hioideo. La ventaja de usar varias medidas en vez de solo una, es que proporciona más información a la hora de interpretar los resultados.

Es ampliamente conocido que los puntos intracraneales utilizados frecuentemente en los análisis cefalométricos varían con el tiempo, debido a la remodelación de las estructuras óseas donde se localizan, especialmente en las fases de crecimiento. Así lo ponen en manifiesto Cooke y Wei quienes, en su estudio cefalométrico en niños chinos y caucásicos en Posición Natural de la Cabeza, también encuentran una gran variabilidad en la línea SN y el Plano de Frankfurt con respecto a línea vertical verdadera.

Al asociar las medidas realizadas con las características del paciente, se obtuvo que el sexo fue prevalentemente la característica que influye en dichas mediciones; tal como lo indican Sollow y Tallgren en su estudio "Natural head position in standing subjects" argumentando que las mujeres, por razones de tipo social, adoptarían una postura de mayor extensión de la cabeza y contrariamente, los hombres generalmente adoptarían una postura más relajada.

CONCLUSIONES

- PRIMERA:** El registro de la cabeza en su posición natural tiene la ventaja de que una línea vertical extracraneal o una horizontal, perpendicular a esta vertical (horizontal verdadera), puede ser usada como una línea de referencia para el análisis cefalométrico.
- SEGUNDA:** Al evaluar la relación cráneo-cervical de la población estudiada, se encontró a un 12.1% dentro de los estándares de normalidad, mientras que un 87.9% estuvieron fuera de los estándares de normalidad.
- TERCERA:** La distancia intervertebral desde la C0 hasta la C1, se determinó que un 75.8% de la población estudiada se encuentra dentro de los estándares de normalidad y a un 24.2% fuera de los estándares de normalidad.
- CUARTA:** Se determinó la distancia intervertebral desde la C1 hasta la C2 y se pudo obtener que un 74.7% estuvo dentro de los estándares de normalidad y un 25.3% fuera de los estándares de normalidad.
- QUINTA:** En el triángulo hioideo obtenido, el 9.4% estuvo dentro de los rangos de normalidad y un 90.6% fuera de los rangos de normalidad.
- SEXTA:** Al evaluar la relación de las medidas realizadas con la edad y el sexo de cada paciente, se determinó que el sexo tuvo influencia en la obtención de las medidas evaluadas.

RECOMENDACIONES

- PRIMERA:** A los profesionales, la posición natural de la cabeza debería tomarse en cuenta como la base para la toma de radiografías cefalométricas, ya que se sabe que está relacionada con la postura natural del cuerpo y el alineamiento con la columna cervical, está basada en la línea de la visión y está determinada por el equilibrio total de la cabeza y el cuello cuando el paciente mira directamente hacia adelante.
- SEGUNDA:** A nivel de formación profesional se recomienda profundizar el presente estudio investigando la variabilidad de los planos intra y extracraneales en posición natural de la cabeza utilizando registros fotográficos y radiográficos.
- TERCERA:** Se recomienda hacer extensivo dicho estudio, investigando la variabilidad en la reproducibilidad de la toma radiográfica en posición Natural de la Cabeza en más periodos de tiempo.

BIBLIOGRAFIA

1. LATARJET Michel, RUIZ LIARD Alfredo. Anatomía Humana, Cuarta edición
2. SANTIN Guillermo, POTTS Mauricio. Atlas de Anatomía Radiológica Cuarta Edición
3. BISHARA Samir, Ortodoncia 2001
4. VIAZIS, Anthony. Atlas de Ortodoncia, Principios y Aplicaciones Clínicas. Buenos Aires, Edición Panamericana 1995, 325 PP
5. PORTA, Graciela, Anatomía Radiológica en Norma Lateral. Argentina, Editorial Providencia 2007, 219 PP
6. AGUILA, Juan. Manual de Cefalometría Caracas, Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericanas, 1996
7. FERNANDEZ SANCHEZ, Jesús ; DA SILVA FILHO, Omar. Atlas de Cefalometría y Análisis. España, Pripano, 2009, 296 PP
8. HUANQUI DE LA FUENTE, Elva. Radiología y Diagnóstico Arequipa 2005, 249 PP.

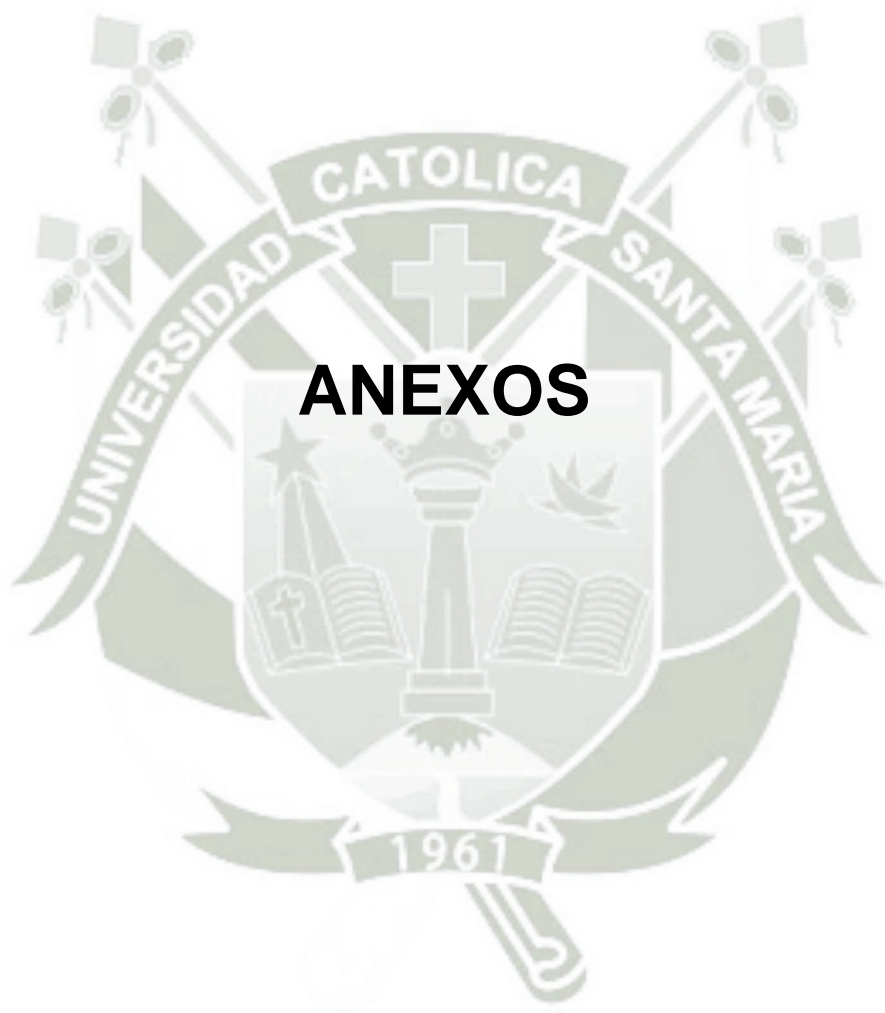
HEMEROGRAFÍA

1. FERNANDEZ PÉREZ MARIA EUGENIA, Precisión en la localización de puntos cefalométricos por estudiantes de post grado en Ortodoncia de la U.C.S.M. Arequipa, 2007
2. KATIA LISBETH CAMPOS PASTOR, Determinación del error intraexaminador en la precisión de la localización de los puntos cefalométricos “PORION”, “A”, “INCISIVO SUPERIOR” e “INCISIVO INFERIOR” por estudiantes de la Especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar de la U.C.S.M. Arequipa 2009”
3. VIAZIS Anthony D. A Cephalometric Analysis Based on Natural Head Position, J Clin Orthod. 1991 Mar; 25 (3) :172-81
4. SOLOW B, TALLGREN A. Natural Head Position in standing subjects. Acta Odontol Scand 1971; 29: 591-607
5. ROCABADO M. Análisis biomecánico cráneo cervical a través de una telerradiografía lateral. Rev. Chil Ortod 1984; 1: 42-52
6. LUNDSTROM F, LUNDSTROM A. Clinical evaluation of maxillary and mandibular prognathism. Eur J Orthod 1989; 11:408-413
7. BJERIN R. A comparison between the Frankfurt Horizontal and the sella turcica-nasion as reference planes in cephalometric analysis. Acta Odontol Scand 1957; 15: 1-13
8. MOOREERS CF, KEAN MR. Natural head position, a basic consideration in the interpretation of cephalometric radiographs. Am J phys Anthropol 1958; 16: 213-234
9. COOKE MS, WEI SH. The reproducibility of natural head posture: a methodological study. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1988;93:59-64.
10. ESPOSITO GM. Test de Meersseman Validez y Límites. Ptero 1999;2:1-11

INFORMATOGRAFÍA

1. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210163712700132>
2. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75072004000100009&script=sci_arttext
3. <http://ejo.oxfordjournals.org/content/16/3/175.short>
4. http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2011000200002&script=sci_arttext
5. http://www.revistadentaldechile.cl/temasnov04/pag_mediciones.htm
6. http://www.actaodontologica.com/ediciones/2008/4/alteraciones_posturales_repercusion_sistema_estomatognatico.asp
7. <http://www.cybertesis.edu.pe/handle/cybertesis/2175>





ANEXO N° 1: FICHA DE OBSERVACION RADIOGRÁFICA

Paciente N°:

Sexo:

Edad:

○ **Análisis Cefalométrico de Rocabado**

	VALORES NORMALES	VALORES ENCONTRADOS
Angulo cráneo vertebral	$96^{\circ} \pm 5^{\circ}$	
Distancia entre C0- C1	4 a 9 mm.	
Distancia entre C1- C2	4 a 9 mm.	
Triangulo hioideo	$\Delta +$ de 4 ± 0.6 mm.	

○ **Técnica de Penning**

PROFUNDIDAD CERVICAL	VALORES NORMALES	VALORES ENCONTRADOS
Lordosis Fisiológica	10 ± 2 mm	
Rectificada	< 8 mm	
Cifosis	< 1 mm	
Hiperlordosis	> 12 mm	

ANEXO N° 2: MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN

Nro	Edad	Sexo	MGP/ OP (°)	C0 - C1 (mm)	C1 - C2 (mm)	Triángulo Hioideo (mm)	Curvatura Cervical	Columna1
1	20	M	77.62	8.43	7.58	10.93	8.47	Lordosis
2	19	M	62.66	9.36	11.75	-5.46	9.05	Lordosis
3	34	M	92.73	5.68	3.68	10.11	2.43	Rectificada
4	14	F	86.4	10.73	3.45	2.01	10.04	Lordosis
5	17	F	73.37	6.11	8.40	3.71	15.31	Hiperlordosis
6	11	F	73.75	6.67	5.97	3.02	7.66	Rectificada
7	55	F	86.77	9.20	5.06	-3.36	28.82	Hiperlordosis
8	17	F	81.77	8.75	3.02	-1.12	12.49	Hiperlordosis
9	14	M	71.16	7.78	8.85	-1.03	11.18	Lordosis
10	24	F	84.96	5.71	5.07	0.98	15.98	Hiperlordosis
11	16	F	81.14	5.60	5.14	2.58	15.36	Hiperlordosis
12	23	F	86.21	9.89	3.84	-2.41	9.54	Lordosis
13	18	F	72.89	4.51	6.94	-0.81	9.09	Lordosis
14	42	M	72.32	7.64	6.41	8.31	10.61	Lordosis
15	21	F	91.08	9.03	3.91	-4.20	0.2	Cifosis
16	17	F	85.37	5.60	3.99	-5.18	25.82	Lordosis
17	47	F	77.29	8.35	4.32	7.52	17.02	Hiperlordosis
18	17	F	85.24	10.28	4.40	4.20	14.33	Hiperlordosis
19	23	F	78.69	7.30	4.49	-0.89	11.45	Lordosis
20	10	F	75.69	9.07	5.75	-0.50	10.28	Lordosis
21	16	F	88.91	8.40	5.61	-5.28	8.15	Lordosis
22	78	M	77.01	8.29	5.32	9.67	16.28	Hiperlordosis
23	13	F	76.76	8.21	7.20	5.04	4.05	Rectificada
24	13	M	77.17	7.81	6.87	-0.91	22.84	Hiperlordosis
25	17	F	73.85	7.81	7.28	2.95	3.84	Rectificada
26	13	M	89.34	4.44	6.58	2.96	8.87	Lordosis
27	17	F	79.3	6.51	4.10	5.00	10.55	Lordosis
28	72	F	83.99	6.77	5.39	7.69	19.09	Hiperlordosis
29	19	M	83.14	8.8	6.21	5.41	9.96	Lordosis
30	26	F	69.77	6.8	8.78	-2.82	4.51	Rectificada
31	16	F	89.21	7.54	3.76	2.92	1.78	Rectificada
32	16	F	90.87	8.51	5.27	5.14	11.35	Lordosis
33	27	M	72.51	6.78	3.37	9.34	2.11	Rectificada
34	17	F	88.99	5.32	4.64	3.98	11.62	Lordosis
35	14	F	73.81	8.1	8.62	3.05	5.51	Rectificada
36	19	F	78.96	6.52	3.18	4.01	0	Cifosis

37	18	F	83.99	7.65	5.34	-2.06	1.71	Rectificada
38	17	F	75.55	7.14	5.67	-2.54	7.04	Rectificada
39	20	F	89.44	10.13	3.84	4.02	9.9	Lordosis
40	12	F	79.9	6.3	8.12	-2.7	9.54	Lordosis
41	17	F	83.36	10.42	3.96	-3.13	13.41	Hiperlordosis
42	18	F	85.94	7.69	5.57	4.48	21.93	Hiperlordosis
43	32	M	71.79	12.02	7.28	5.84	21.71	Hiperlordosis
44	24	F	89.98	6.51	8.67	8.94	10.1	Lordosis
45	16	F	84.64	8.02	3.73	2.95	6.79	Rectificada
46	7	M	82.91	6.07	5.06	5.6	15.08	Hiperlordosis
47	22	M	88.56	8.77	6.82	5.47	6.93	Rectificada
48	16	F	78.01	11.02	4.21	6.12	7.4	Rectificada
49	19	F	85.20	8.00	6.10	2.32	8.23	Lordosis
50	22	F	91.02	8.10	4.03	3.02	5.87	Rectificada
51	15	F	85.15	7.13	5.23	2.50	22.6	Hiperlordosis
52	19	F	77.50	7.09	3.11	2.08	9.1	Lordosis
53	14	F	75.90	7.16	8.09	0.50	8.62	Lordosis
54	22	F	93.30	3.20	3.60	0.00	6.66	Rectificada
55	9	F	99.00	7.30	3.20	1.30	0	Cifosis
56	12	F	84.70	7.00	2.30	6.50	4.55	Rectificada
57	12	M	97.50	5.03	4.90	6.91	7.33	Rectificada
58	22	F	79.01	8.23	3.21	6.20	0	Cifosis
59	19	M	72.53	10.93	7.56	8.68	8.4	Lordosis
60	26	M	81.46	8.09	6.69	4.62	13.81	Hiperlordosis
61	8	M	81.80	8.12	4.79	4.49	20.35	Hiperlordosis
62	8	F	80.72	7.47	4.80	4.95	6.32	Rectificada
63	51	F	71.38	12.80	5.87	5.89	8.41	Lordosis
64	24	F	82.12	7.56	5.72	0.00	15.19	Hiperlordosis
65	76	F	73.11	6.58	4.90	9.35	3.56	Rectificada
66	27	F	73.85	8.41	9.06	2.86	8.4	Lordosis
67	9	F	85.18	4.90	10.57	4.48	10.38	Lordosis
68	11	F	81.29	8.12	5.96	-3.94	0	Cifosis
69	20	M	72.04	7.83	5.73	9.53	3.22	Rectificada
70	23	F	76.52	5.99	8.71	-1.93	6.92	Rectificada
71	53	M	64.87	9.69	7.40	8.59	7.38	Rectificada
72	38	F	69.46	6.50	3.83	9.82	5.67	Rectificada
73	61	M	66.17	11.60	9.26	7.90	3.24	Rectificada
74	65	M	84.65	6.66	4.33	9.34	0	Cifosis
75	39	F	75.47	6.63	3.54	6.73	6.5	Rectificada
76	14	F	82.33	5.42	7.59	1.65	24.63	Hiperlordosis
77	10	F	84.78	4.34	4.34	-3.36	7.97	Rectificada
78	23	F	93.16	8.19	4.20	0.84	0	Cifosis
79	20	M	72.94	8.95	8.14	7.58	8.06	Lordosis

80	33	M	80.09	5.30	6.66	-3.82	0.25	Cifosis
81	22	F	76.77	10.4	4.82	2.04	6.96	Rectificada
82	35	F	89.16	6.33	3.94	5.18	5.04	Rectificada
83	16	M	77.70	10.50	5.10	4.95	3.47	Rectificada
84	17	F	99.42	5.07	5.30	-6.29	0	Cifosis
85	51	M	74.14	9.11	6.29	4.89	9.72	Lordosis
86	28	M	83.29	11.28	5.57	1.40	9	Lordosis
87	17	F	85.81	4.36	4.59	2.64	5.89	Rectificada
88	22	F	80.97	4.10	4.58	4.81	19.06	Hiperlordosis
89	15	F	86.41	8.18	3.54	2.91	7.88	Rectificada
90	14	F	79.26	6.60	4.22	0.00	13.08	Hiperlordosis
91	23	F	89.50	5.30	3.13	6.09	5.62	Rectificada
92	16	F	80.41	7.00	12.80	-8.82	9.69	Lordosis
93	10	M	66.63	9.12	5.64	6.02	9.92	Lordosis
94	12	M	74.13	5.15	8.17	3.31	8.41	Lordosis
95	16	F	77.94	3.55	9.80	0.00	0	Cifosis
96	17	F	72.01	4.42	13.86	3.50	4.29	Rectificada
97	19	M	78.57	9.80	2.10	-4.35	4.2	Rectificada
98	19	M	74.24	11.19	3.82	4.49	9.48	Lordosis
99	18	F	82.63	5.78	5.76	-2.80	5.77	Rectificada
100	16	M	80.34	9.01	5.67	3.00	3.76	Rectificada
101	21	M	83.88	4.32	8.99	5.69	9.45	Lordosis
102	26	M	82.8	8.64	7.68	12.98	15.31	Lordosis
103	16	M	74.77	12.47	5.09	5.00	3.18	Rectificada
104	23	F	77.26	7.06	4.34	4.88	6.82	Rectificada
105	23	F	76.51	12.00	4.33	3.08	2.62	Rectificada
106	22	F	78.69	5.78	8.75	9.74	10.76	Lordosis
107	16	F	85.56	7.68	6.28	3.08	3.5	Rectificada
108	14	F	75.4	10.23	4.10	6.23	6.17	Rectificada
109	16	F	83.87	6.81	7.54	10.70	6.42	Rectificada
110	17	F	84.60	4.33	3.16	3.48	12.44	Hiperlordosis
111	18	F	84.24	10.72	6.88	-2.42	-1.72	Cifosis
112	19	F	91.03	4.61	7.32	0.00	7.92	Rectificada
113	76	F	77.08	7.11	4.52	1.96	0	Cifosis
114	46	F	81.96	8.76	4.06	9.31	9.44	Lordosis
115	8	M	76.38	8.98	9.20	-3.90	5.52	Rectificada
116	15	M	79.10	4.80	14.41	-2.72	5.27	Rectificada
117	25	F	83.40	10.57	3.79	-5.15	5.09	Rectificada
118	26	F	64.78	9.60	6.80	3.85	7.09	Rectificada
119	21	M	78.54	7.22	7.80	3.91	1	Rectificada
120	16	F	96.27	2.98	4.06	-1.92	12.21	Hiperlordosis
121	24	F	78.11	13.55	4.33	5.97	20.93	Hiperlordosis
122	26	M	80.87	9.16	5.78	7.03	8.54	Lordosis

123	22	M	90.64	10.62	4.23	0.00	7.78	Rectificada
124	9	F	76.00	6.36	5.61	-3.35	0.75	Cifosis
125	11	F	86.91	6.01	5.40	-12.36	21.94	Hiperlordosis
126	24	M	67.85	11.20	6.11	23.90	12.79	Hiperlordosis
127	16	F	86.88	8.19	3.37	-2.95	8.11	Lordosis
128	27	M	71.52	7.16	6.65	0.00	30.52	Hiperlordosis
129	24	F	79.04	7.66	5.24	-4.97	8.52	Lordosis
130	30	F	80.54	7.12	4.44	8.72	1.62	Rectificada
131	24	F	86.67	4.42	4.87	4.25	13.84	Hiperlordosis
132	26	M	71.24	4.14	3.34	8.37	8.57	Lordosis
133	24	F	91.01	9.56	6.68	0.00	6.88	Rectificada
134	25	F	76.00	10.08	6.05	-2.69	6.86	Rectificada
135	21	F	93.67	6.12	4.68	-8.81	1.41	Rectificada
136	20	F	97.11	5.98	5.78	6.05	9.42	Lordosis
137	45	F	82.38	11.58	1.44	3.60	-1.71	Cifosis
138	27	M	69.39	2.97	9.08	-4.69	17.06	Lordosis
139	38	F	89.56	6.95	4.67	6.68	9.9	Lordosis
140	77	M	81.62	8.43	4.65	3.52	19.46	Hiperlordosis
141	54	F	76.03	9.54	2.48	-8.58	9.8	Lordosis
142	26	F	89.08	4.93	4.84	-7.26	6.82	Rectificada
143	27	F	92.22	3.62	7.56	7.32	6.62	Rectificada
144	58	M	79.93	6.36	7.62	-3.97	18.9	Hiperlordosis
145	51	F	91.66	9.41	5.59	3.17	0.81	Cifosis
146	27	F	86.35	3.79	4.37	5.08	5.72	Rectificada
147	22	F	91.70	3.22	3.02	0.00	17.92	Hiperlordosis
148	24	M	81.58	7.25	7.23	-5.89	6.07	Rectificada
149	21	M	76.95	7.82	6.02	10.87	18.85	Hiperlordosis
150	10	M	89.94	8.66	4.31	6.35	3.01	Rectificada
151	9	F	85.92	10.23	4.33	2.48	14.43	Hiperlordosis
152	16	M	80.93	10.03	5.53	-3.16	19.07	Hiperlordosis
153	24	M	88.98	7.22	6.00	3.65	0.14	Cifosis
154	14	F	86.05	8.41	5.60	1.60	15.45	Hiperlordosis
155	16	F	79.60	10.81	6.62	6.63	19.62	Lordosis
156	81	F	82.71	6.30	4.94	5.71	4.78	Rectificada
157	21	F	85.02	5.95	5.41	2.44	5.74	Rectificada
158	74	M	76.54	10.08	8.14	-1.45	10.5	Lordosis
159	28	F	82.20	6.23	6.52	-4.20	2.54	Rectificada
160	16	F	76.23	8.69	6.40	-5.77	0.63	Cifosis
161	18	F	93.13	4.22	3.36	0.00	-4.22	Cifosis
162	15	M	80.69	8.44	6.17	2.99	17.31	Hiperlordosis
163	23	M	76.53	7.75	10.82	0.00	4.74	Rectificada
164	27	F	81.64	15.79	4.90	8.42	17.11	Cifosis
165	17	F	83.08	9.88	7.22	-10.27	7.23	Rectificada

166	22	F	90.78	7.72	4.28	3.96	-5.22	Cifosis
167	24	F	73.36	9.97	5.52	0.00	4.11	Rectificada
168	38	F	79.28	11.20	5.60	2.49	11.76	Lordosis
169	26	F	90.09	4.24	3.23	-5.32	9.85	Lordosis
170	29	M	76.31	9.05	5.82	4.71	9.53	Lordosis
171	24	F	86.21	4.90	7.01	2.22	7.67	Rectificada
172	14	F	86.22	6.82	3.89	-2.68	-1.42	Cifosis
173	25	F	97.04	0.16	4.70	0.00	26.03	Hiperlordosis
174	27	F	99.12	3.91	4.90	-5.64	5.81	Rectificada
175	15	M	81.69	8.10	5.71	0.00	13.02	Hiperlordosis
176	31	M	86.01	8.18	4.94	5.62	1.76	Rectificada
177	13	M	79.51	7.88	4.06	3.18	10.44	Lordosis
178	14	F	78.31	7.96	6.90	2.52	1.84	Rectificada
179	16	M	76.63	7.48	6.42	-8.41	3.6	Rectificada
180	15	F	90.95	7.49	3.97	-1.45	26.26	Hiperlordosis
181	8	F	83.73	8.41	4.32	0.00	4.55	Rectificada
182	17	F	89.79	9.84	4.34	-1.24	14.3	Hiperlordosis
183	24	F	82.12	6.14	4.20	6.35	8.1	Lordosis
184	22	F	76.90	3.03	3.20	2.21	3.46	Rectificada
185	25	M	78.29	8.71	6.77	3.01	7.62	Rectificada
186	17	F	78.12	5.04	3.28	-2.47	3.82	Rectificada
187	27	M	77.42	5.21	4.16	4.38	3.13	Rectificada
188	18	F	77.06	9.46	8.94	-10.88	6.76	Rectificada
189	31	M	77.44	4.90	3.63	-1.21	8.54	Lordosis
190	17	F	100.74	3.79	5.45	-5.45	2.99	Rectificada
191	22	F	87.82	5.30	5.59	-1.51	3.78	Rectificada
192	29	M	77.40	3.94	9.41	5.22	11.11	Lordosis
193	19	F	79.25	4.93	3.69	-12.37	3.35	Rectificada
194	20	M	82.23	7.47	6.65	8.09	1.71	Rectificada
195	13	F	80.13	9.00	4.33	-6.26	9.9	Lordosis
196	57	F	93.62	5.62	4.07	1.60	10.23	Lordosis
197	26	M	87.17	6.25	5.98	6.69	9.92	Lordosis
198	16	F	93.88	0.82	5.45	-7.00	4.91	Rectificada
199	27	F	70.03	5.66	3.46	-2.13	6.7	Rectificada
200	17	F	90.10	11.76	3.99	-8.62	9.56	Lordosis
201	24	F	77.72	9.21	4.88	0.00	31.65	Lordosis
202	7	M	79.79	5.35	3.13	-4.29	6.8	Rectificada
203	24	M	87.82	2.20	2.22	-1.35	1.54	Rectificada
204	49	F	87.19	0.03	2.56	8.54	2.56	Rectificada
205	16	F	87.66	9.13	3.85	5.44	9.38	Lordosis
206	33	F	75.48	15.9	3.60	-7.50	11.94	Lordosis
207	24	M	90.82	9.42	4.10	3.16	11.95	Lordosis
208	21	F	87.39	7.87	5.96	3.57	6.87	Rectificada

209	16	F	82.82	6.26	5.47	8.82	22.65	Hiperlordosis
210	23	F	83.67	9.05	3.29	3.68	21.37	Hiperlordosis
211	15	M	95.37	4.61	4.10	-4.87	13.95	Hiperlordosis
212	23	M	76.33	3.88	8.08	1.29	5.16	Rectificada
213	21	M	79.87	11.8	3.47	-2.32	12.38	Hiperlordosis
214	17	M	86.08	9.65	4.83	-1.09	10.53	Lordosis
215	22	F	89.66	6.39	3.87	2.18	4.31	Rectificada
216	25	M	80.59	8.63	8.22	-3.00	0.89	Hiperlordosis
217	26	F	89.52	5.71	5.15	-5.77	-4.26	Cifosis
218	27	M	89.56	5.55	6.88	2.59	6.76	Rectificada
219	9	M	73.48	10.57	7.33	4.39	13.34	Hiperlordosis
220	16	M	91.63	10.26	3.01	12.08	8.97	Lordosis
221	28	M	58.66	7.62	9.54	0.00	5.09	Rectificada
222	26	F	75.96	9.68	5.11	-5.09	9.06	Lordosis
223	15	F	82.72	10.08	5.18	5.41	11.76	Normal
224	19	M	85.53	5.19	7.14	8.34	23.84	Hiperlordosis
225	28	M	76.30	9.12	6.99	6.68	9.59	Lordosis
225	29	M	83.93	6.77	5.79	2.68	3.86	Rectificada
226	14	F	72.54	9.28	7.14	-5.66	4.24	Rectificada
227	24	F	92.84	2.03	2.30	-1.69	6.01	Rectificada
228	51	F	96.46	5.15	3.83	3.93	8.11	Lordosis
229	24	F	78.84	8.75	4.56	-4.91	9.05	Lordosis
230	27	M	74.72	11.20	6.23	5.37	20.75	Hiperlordosis
231	31	M	87.74	7.67	5.73	14.62	1.79	Rectificada
232	17	F	69.60	7.78	8.08	-6.44	8.04	Lordosis
233	11	F	67.19	10.40	7.81	-2.28	27.28	Hiperlordosis
234	24	F	78.87	10.75	5.46	6.60	17.91	Hiperlordosis
235	64	M	77.45	8.69	5.42	2.90	17.62	Hiperlordosis
236	12	M	74.87	8.85	9.11	-8.38	23.94	Hiperlordosis
237	15	F	79.24	8.46	3.62	6.18	0.96	Cifosis
238	11	M	87.95	14.21	4.86	0.00	0.47	Cifosis
239	7	F	99.10	8.40	3.77	2.67	-2.57	Cifosis
240	16	M	83.89	9.90	5.71	3.36	14.31	Hiperlordosis
241	66	F	83.93	2.16	1.87	3.96	1.91	Rectificada
242	69	M	74.66	6.95	3.73	22.84	13.23	Hiperlordosis
243	10	F	87.62	4.03	3.70	0.00	3.33	Rectificada
244	24	M	77.04	4.95	2.71	5.40	4.86	Rectificada
245	49	F	75.09	12.80	4.44	5.53	10.43	Lordosis
246	26	M	70.01	10.34	7.13	0.00	8.05	Lordosis
247	16	M	58.96	11.89	7.82	5.50	2.48	Rectificada
248	18	M	81.91	12.29	7.29	3.37	6.23	Rectificada
249	25	M	81.92	8.76	4.82	-9.11	10.28	Lordosis
250	26	F	93.09	5.26	4.91	-3.17	13.34	Hiperlordosis

251	14	F	99.95	4.71	6.41	1.69	3.6	Rectificada
252	37	M	89.28	10.93	7.38	2.45	5.09	Rectificada
253	14	M	95.19	7.52	5.10	3.05	14.19	Hiperlordosis
254	27	M	88.28	5.82	9.48	-2.58	3.56	Rectificada
255	22	F	79.16	1.88	3.02	-1.55	8.4	Lordosis
256	16	M	93.50	9.54	4.06	-2.90	10.38	Lordosis
257	9	M	91.44	10.85	3.85	-1.45	0	Cifosis
258	57	M	80.68	7.86	5.43	2.18	3.22	Rectificada
259	26	F	82.74	6.41	5.89	2.76	6.92	Rectificada
260	74	M	82.50	4.99	3.87	9.20	7.38	Rectificada
261	36	M	72.46	4.11	7.36	10.03	5.67	Rectificada
262	10	M	82.10	5.05	5.89	-7.11	3.24	Rectificada
263	27	F	82.57	7.90	6.36	-5.87	0	Cifosis
264	50	F	88.32	5.71	5.70	0.00	6.5	Rectificada



ANEXO N° 3: SECUENCIA FOTOGRÁFICA

