

ESPECIALIDAD EN ODONTOPEDIATRÍA

RELACIÓN ENTRE MALOCLUSIONES Y POSTURA CERVICAL
EN PACIENTES ESCOLARES



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE MEDICINA

RELACIÓN ENTRE MALOCLUSIONES Y POSTURA CERVICAL
EN PACIENTES ESCOLARES

TESIS

QUE COMO PARTE DE LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL
DIPLOMA DE LA

ESPECIALIDAD EN ODONTOPEDIATRÍA

PRESENTA:

MÉDICO ESTOMATOLOGO
MARÍA TERESA CASTILLO HARO

SANTIAGO DE QUERÉTARO, QRO. NOVIEMBRE, 2016



Universidad Autónoma de Querétaro
 Facultad de Medicina
 Posgrado en Odontopediatría

"RELACIÓN ENTRE MALOCLUSIONES Y POSTURA CERVICAL
 EN PACIENTES ESCOLARES"

TESIS

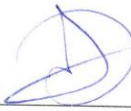
Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la
 Especialidad en Odontopediatría

Presenta:
 Médico Estomatólogo
 María Teresa Castillo Haro


Dirigido por:
 C.D.E.O. Claudia Adriana Rivera Albarrán

SINODALES

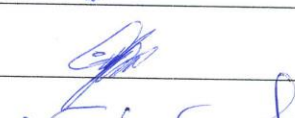
C.D.E.O. Claudia Adriana Rivera Albarrán
 Presidente



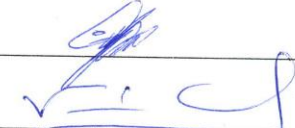
C.D.M.O. Alfredo Palacios Alcocer
 Secretario



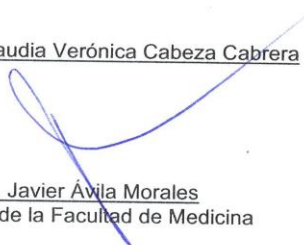
C.D.E.O. Ana Liz Yáñez Gutiérrez
 Vocal




C.D.E.O. Juan Barrera Rico
 Suplente



C.D.E.O. Claudia Verónica Cabeza Cabrera
 Suplente



Dr. Javier Ávila Morales
 Director de la Facultad de Medicina


Dra. Ma. Guadalupe Flavia Loarca Piña
 Director de Investigación y Posgrado

Centro Universitario
 Querétaro, Qro.
 Noviembre, 2016
 México.

RESUMEN

Introducción: En México las maloclusiones ocupan el tercer lugar en frecuencia, antecedidas por la caries dental y la enfermedad periodontal. Los factores de riesgo que han sido estudiados son genéticos, la influencia de la caries dental, la pérdida prematura de dientes y la presencia de hábitos orales perniciosos. Sin embargo, la influencia de la postura corporal en la presencia de las maloclusiones ha sido poco estudiada. Si la postura no es correcta, los músculos no trabajan simultánea y colaborativamente. Esto tendrá un efecto negativo en el sistema óseo, en la morfología cráneo-facial y en la postura de la cabeza. **Objetivo:** Determinar la relación entre la maloclusión y la postura cervical en niños escolares. **Material y métodos:** Se realizó un estudio transversal, observacional y analítico en 69 escolares que acudieron a la clínica de odontopediatría FMUAQ en el periodo agosto a diciembre del 2015. Se tomó del expediente clínico la radiografía lateral de cráneo y se realizó el trazado de Steiner para determinar la relación esquelética de cada paciente y el trazado de Rocabado para determinar la postura cervical. Los datos se vaciaron en las hojas de registro. **Resultados.** Al relacionar la postura cervical con la clase esquelética se encontró que existía una diferencia estadísticamente significativa con una $p=0.000$; El 50.7% (35) de los escolares presentaron clase II con rectificación cervical, 23.2% (16) clase I con lordosis cervical, 11.6% **Conclusiones.** Existe evidencia que describe que la postura cervical incorrecta es un factor etiológico de maloclusiones. Si la postura no es corregida es posible que las alteraciones bucales no sean corregidas desde su etiología o que al no tratar estas alteraciones estomatognáticas, puedan generar alteraciones de postura.

Palabra clave: maloclusión, postura cervical, Rocabado

SUMMARY

Introduction: In Mexico malocclusions are third in frequency, preceded by dental caries and periodontal disease. Risk factors that have been studied are genetic, the influence of tooth decay, premature loss of teeth and the presence of harmful oral habits. However, the influence of body posture in the presence of malocclusions has been little studied. If the position is not correct, the muscles do not work simultaneously and collaboratively. This will have a negative effect on the bone marrow, the craniofacial morphology and head posture. **Objective:** To determine the relationship between malocclusion and cervical posture in school children. **Methods:** A cross-sectional, observational and analytical study on 69 students who attended the pediatric dentistry clinic FMUAQ in the period August to December 2015. It took the medical record lateral skull radiograph and tracing was performed was performed Steiner determining the skeletal relationship of each patient and the route of Rocabado to determine the cervical posture. The data was cleared in record sheets. **Results.** By linking the cervical posture with skeletal class it was found that there was a statistically significant difference with $p = 0.000$; 50.7% (35) of the students had class II with cervical rectification, 23.2% (16) class I with cervical lordosis, 11.6% **Conclusions.** There is evidence that describes that incorrect cervical posture is an etiological factor of malocclusions. If the position is uncorrected may oral alterations are uncorrected from its etiology or to treat these Stomatognathic no alterations, alterations in position can generate.

Keyword: malocclusion, cervical posture, Rocabado

DEDICATORIAS

Quiero dedicar este trabajo a mis padres, José Margarito y Luz María, quienes siempre han estado conmigo apoyándome y motivándome cada día a ser mejor persona, a brillar en cualquier lugar y en cualquier momento y a luchar por alcanzar mis metas. A mis compañeros y amigos de la generación, Adriana, Cristina, Patricia, Selene, Alejandro y Leined de los que he aprendido el valor de la amistad y el compañerismo; quienes nunca me dejaron atrás.

AGRADECIMIENTOS

Mi entero agradecimiento a la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Querétaro, a los Coordinadores de la División de Investigación y Posgrados, a mis Profesores. En especial a la directora de ésta tesis la Dra. Claudia Rivera por su guía y a la Dra. Martha Leticia Martínez Martínez por su apoyo y el tiempo que invirtió en apoyarme a realizar esta investigación, siempre dispuesta y gustosa de compartir sus conocimientos, siempre la llevare en mi corazón. A mis compañeros por compartir sus experiencias y todos los buenos momentos que pasamos juntos durante esta etapa.

ÍNDICE

Contenido	Página
Resumen	i
Summary	ii
Dedicatorias	iii
Agradecimientos	iv
Índice	v
Índice de cuadros	vi
I. INTRODUCCIÓN	1
I.1 OBJETIVO GENERAL	4
I.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA	5
II.1 Maloclusión	5
II.2 Postura corporal	6
II.3 Posturas Patológicas	8
II.4 Columna cervical	8
II.5 Cefalometría de Mariano Rocabado	9
II.6 Cefalometría de Steiner	10
III. METODOLOGÍA	11
III.1 Diseño de la investigación	11

III.2 Variables a estudiar e instrumentos de medición	11
III.3 Consideraciones éticas	13
IV. RESULTADOS	15
V. DISCUSIÓN	35
VI. CONCLUSIONES	37
VII. PROPUESTAS	38
VIII. LITERATURA CITADA	39
IX. APÉNDICE	43

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Página
GRÁFICA 1. FRECUENCIA SEGÚN GÉNERO	15
TABLA 1. FRECUENCIA SEGÚN CLASE ESQUELETAL	16
TABLA 2. FRECUENCIA ENTRE EDAD Y CLASE ESQUELETAL	17
TABLA 3. FRECUENCIA ENTRE GÉNERO Y CLASE ESQUELETAL	18
TABLA 4. FRECUENCIA ENTRE LA EDAD Y LA POSTURA CERVICAL	19
TABLA 5. ANÁLISIS DEL ÁNGULO CRÁNEO-CERVICAL EN LA CLASE ESQUELETAL I	20
TABLA 6. ANÁLISIS DEL PRIMER ESPACIO SUBOCCIPITAL C0-C1	21

EN LA CLASE ESQUELETAL I	
TABLA 7. ANÁLISIS DEL SEGUNDO ESPACIO SUBOCCIPITAL C1-C2 EN LA CLASE ESQUELETAL I	22
TABLA 8. ANÁLISIS DE LA POSICIÓN DEL HUESO HIOIDES EN LA CLASE ESQUELETAL I	23
TABLA 9. ANÁLISIS DE LA POSTURA CERVICAL EN LA CLASE ESQUELETAL I	24
TABLA 10. ANÁLISIS DEL ÁNGULO CRÁNEO-CERVICAL EN LA CLASE ESQUELETAL II	25
	26
TABLA 11. ANÁLISIS DEL PRIMER ESPACIO SUBOCCIPITAL C0-C1 EN LA CLASE ESQUELETAL II	
TABLA 12. ANÁLISIS DEL SEGUNDO ESPACIO SUBOCCIPITAL C1-C2 EN LA CLASE ESQUELETAL II	27
TABLA 13. ANÁLISIS DE LA POSICIÓN DEL HUESO HIOIDES EN LA CLASE ESQUELETAL II	28
TABLA 14. ANÁLISIS DE LA POSTURA CERVICAL EN LA CLASE ESQUELETAL II	29

TABLA 15. COMPARACIÓN DEL ÁNGULO CRÁNEO-CERVICAL EN LAS DIFERENTES CLASES ESQUELETALES	30
TABLA 16. COMPARACIÓN DEL PRIMER ESPACIO SUBOCCIPITAL C0-C1 EN LAS DIFERENTES CLASES ESQUELETALES	31
TABLA 17. COMPARACIÓN DEL SEGUNDO ESPACIO SUBOCCIPITAL C1-C2 EN LAS DIFERENTES CLASES ESQUELETALES	32
TABLA 18. COMPARACIÓN DE LA POSICIÓN DEL HUESO HIOIDES EN LAS DIFERENTES CLASES ESQUELETALES	33

I. INTRODUCCION

En México, las enfermedades de origen bucodental se consideran un problema de salud pública por su alta prevalencia. Dentro de estas, las maloclusiones ocupan el tercer lugar en frecuencia, antecedidas por la caries dental y la enfermedad periodontal

Como posibles factores de riesgo han sido estudiados los factores genéticos, la influencia de la caries dental en el desarrollo de la dentición temporal o permanente, la pérdida prematura de dientes y la presencia de hábitos orales perniciosos; sin embargo, la influencia de la postura corporal en la presencia de las maloclusiones ha sido poco estudiada.

El sistema estomatognático consiste en estructuras directamente relacionadas con la cabeza y la columna cervical. La alteración en alguno de sus elementos anatómicos tiene una influencia recíproca, (Friedman and Weisberg 2000) dando como resultado cambios posturales en el desarrollo de diferentes estructuras y maloclusiones (Bergamini et al., 2008). Este sistema conformado por el maxilar superior, inferior, dientes, articulación temporomandibular y todos los músculos asociados, están directamente relacionados con la columna cervical y el hueso hioides, (Goldstein, 1984).

Brodie, 1971, habla de la importancia de la homeostasis en el mecanismo de la postura “los cambios en el punto de apoyo de la cabeza requieren un cambio en la actividad de los músculos del cuello para readaptar la postura de la cabeza y detener el desequilibrio de esta.

DÁtilo en el 2005, menciona que la postura cervical parece estar fuertemente asociada con la dimensión facial vertical y sagital en los niños con clase esquelética III, significativamente más que en los niños con clase I y II; observando una mayor extensión de la cabeza en el segmento medio de la columna vertebral en los pacientes con clase esquelética II.

Tallgren y Solow, 1976, han asociado la postura craneal, el tipo de respiración y las estructuras faciales. Los patrones faciales específicos pueden estar asociados con el tipo de posición natural de la cabeza. (Preston CB, Todres JI, 1997). En el retrognatismo mandibular existe una disminución de las curvas vertebrales (rectificación cervical) y lleva la cabeza hacia adelante, al contrario, en el prognatismo mandibular hay un aumento de las curvas vertebrales la lengua es llevada a una posición baja y se desplaza la cabeza hacia atrás. (Ocampo and Saavedra, 2013)

La posición de la cabeza es la condición que tiene mayor efecto sobre la posición postural de la mandíbula y se ha podido determinar que un cambio en la posición cefálica trae alteración en la senda de cierre habitual (Mohl N., 1984)

Rocabado (1984) consideró que se le atribuye poca importancia a la evaluación de la estabilidad ortostática del cráneo sobre la columna cervical en pacientes adultos y niños disfuncionados. En la actualidad en el área odontológica se sigue prestando poca atención a dicha evaluación del cráneo sobre la columna vertical, ignorando la verdadera etiología de muchos problemas que se encuentran en la cavidad oral, consecuencia de lo que en nuestro medio llamamos, malas posturas.

Una postura adecuada es aquella capaz tanto de mantenerla alineación de los segmentos corporales con un mínimo gasto de energía posible como de lograr el máximo de eficacia mecánica del sistema neurocervical.

Si la postura no es correcta, los músculos no trabajan simultánea y colaborativamente. Esto tendrá un efecto negativo en el sistema óseo, en la morfología cráneo-facial y en la postura de la cabeza. En una maloclusión dental, como una mordida cruzada, la asimetría mandibular funcional es detectada y controlada según los modelos de regulación posturales, de modo que se modifica el patrón habitual y se genera otro configurado en el SNC, con compensaciones musculares a diferentes niveles. Inicialmente, el cambio es funcional pero, de mantenerse, puede ser definitivo por el desarrollo óseo posterior.

En la mayoría de los casos, los inconvenientes en la postura cervical inician en la infancia debido a la adopción de posturas incorrectas no corregidas oportunamente. Esto ocasiona problemas a nivel cráneo-facial, y origina alteraciones funcionales, estructurales, fonéticas y estéticas, entre otras.

Con este estudio se busca evaluar la relación entre la postura cervical y la maloclusión en niños escolares, para poder tener un mejor diagnóstico y plan de tratamiento.

I.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la relación entre la maloclusión y la postura cervical en niños escolares.

I.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Distribuir la población de estudio de acuerdo a la edad y el género.
- 2) Determinar maloclusiones con base al análisis de Steiner en escolares.
- 3) Determinar postura cervical con base al análisis de Rocabado en escolares.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

II.1 Oclusión

El desarrollo armónico de las estructuras cráneo-faciales, maxilares y dentarias, resultan en una oclusión normal, condición esencial para que los tejidos orales realicen adecuadamente su función. (Alarcón J, Carrillo R., 2010)

II.2 Maloclusión

Disposición de los dientes que crea un problema funcional y estético para el individuo, referido por el mal alineamiento y/o protrusión; con un efecto psicológico perjudicial. Las causas son multifactoriales. Las clasificaciones más usadas son la que presentó Edward H. Angle en 1899. (Di Santi J, Vázquez V., 2013)

Wylie, define la maloclusión como una relación alternativa de partes desproporcionadas. Las maloclusiones se encuentran asociadas con alteraciones de funcionalidad, que van desde la función masticatoria y trastornos de la articulación temporomandibular hasta alteraciones de la columna vertebral. (Taboada Aranza & Aguilar Moreno, 2013)

En la literatura, los factores etiológicos más estudiados para las maloclusiones son la presencia de hábitos para funcionales, la pérdida prematura de dientes, la pérdida de espacio originada por caries dental o por restauraciones dentales inadecuadas, los estudios referentes a maloclusión relacionada con postura son pocos. (Taboada Aranza & Aguilar Moreno, 2013)

Fuentes y colaboradores señalan que las maloclusiones no solo se pueden relacionar con la posición de la mandíbula y del cráneo, sino también con los hombros y la columna, que funcionan como una unidad biomecánica.

A lo largo de la historia han surgido gran cantidad de clasificaciones de maloclusiones, de todas, la que más se difundió fue la clasificación desarrollada por Edward Hartley Angle. (Novo, Changir, & Quirós A., 2013), Quien propone la “Llave de Angle”, esta postula que los primeros molares superiores eran fundamentales en la oclusión y que los molares inferiores deberían relacionarse de forma que la cúspide mesiobucal del molar superior coincidiera con el surco bucal del molar inferior.(Proffit, Fields, Ackerman, 1994)

Las maloclusiones pueden ser de origen dental o esquelético. En este estudio nos enfocaremos en la clasificación de tipo esquelético, también llamado patrón esquelético, la cual mide la relación maxilo-mandibular en sentido anteroposterior. (Gil Mori, 2013)

Para la realización del diagnóstico esquelético, se han utilizado diferentes análisis cefalométricos, como Jarabak, Wits, Bimler y Steiner, siendo éste último introducido por el

Dr. Cecil Steiner en 1952, en el cual relaciona la base apical de la mandíbula con la base del cráneo, muestra la posición las antero posterior de la base apical de la mandíbula con la base del cráneo e indica la relación maxilomandibular mediante los ángulos SNA, SNB y ANB respectivamente

II.3 Postura corporal

El término postura proviene del latín *positura*, que significa “acción, figura, situación o modo en que está puesta una persona, animal o cosa” (Michelotti, Buonocore, & Farella, 2006). La postura se puede definir como la relación de las partes del cuerpo con la línea del centro de gravedad (Tachdjian, 1988) .La buena postura es aquella capaz de mantener la alineación de los segmentos corporales con el mínimo gasto de energía posible, logrando el máximo de eficiencia mecánica del sistema neuroesquelético. Si la actitud postural no es correcta, los músculos no trabajan sinérgicamente, lo que se plasmará en el sistema óseo en

una relación definida entre la morfología cráneo-facial y la postura de la cabeza (Gettil., 2001).

Los problemas posturales, se inician en la mayoría de los casos en la infancia, por la adopción de posturas incorrectas no corregidas a tiempo, ocasionando no solo el defecto estético en su figura, sino también desarreglos en la actividad de órganos internos y funciones (respiración, deglución, circulación, locomoción). Balters, considera que existe una estrecha relación entre postura y posición mandibular / maxilar del individuo (Novo, Changir, & Quirós A., 2013).

Las alteraciones posturales afectan la posición mandibular, la oclusión (estabilidad oclusal, espacio de inclusión fisiológica), el componente muscular (posiciones mandibulares, trayectoria de cierre muscular)(Miles, 2008), y la articulación temporomandibular (centricidad y dinámica), produciendo desplazamientos biomecánicos. Cuando la cabeza adopta una posición de rotación posterior con anteproyección, la mandíbula es desplazada posterior a su posición normal. Cuando la cabeza adopta una posición de rotación anterior, la mandíbula se desplaza anteriormente, (Henríquez J, Fuentes R, Sandoval P, 2003).

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 cual, una actitud postural incorrecta se considera como factor etiológico de maloclusiones (Peppard, Young, Barnet, & al, 2013)

La posición cráneo-cervical puede ser evaluada con técnicas radiográficas, clínicas o fotográficas.

La radiografía más comúnmente utilizada para esta evaluación es la cefálica lateral. Existen varios tipos de trazados que permiten establecer la

relación de la columna cervical con el sistema cráneo-facial. (Restrepo, Quintero, Tamayo, & Tamayo, 2008)

II.4 Posturas Patológicas

La columna presenta una serie de curvas normales y los huesos de las extremidades se encuentran alineados, de forma que el peso se reparta adecuadamente. Existe una convexidad o “cifosis” dorsal y dos concavidades o “lordosis” en las regiones cervical y lumbar.

Las patologías más frecuentes son la hipercifosis, hiperlordosis y cifolordosis.

La cifosis se denomina como el incremento de la convexidad posterior del raquis dorsal, o aparición de una curvatura de convexidad posterior en la región lumbar o cervical. La lordosis se define como el incremento de la concavidad posterior del raquis lumbar o cervical, o aparición de una curvatura de concavidad posterior en la región dorsal y cifolordosis que es el incremento de las curvaturas dorsal y lumbar simultáneamente. (Santoja & Pastor, 2013)

II.5 Columna cervical

Es una parte de la columna que pasa a través del área del cuello y que consiste en 7 vértebras y 8 pares de nervios raquídeos.

Se divide en varios niveles. Un nivel o segmento superior cervico-cefálico, lugar de sostén y de movimientos de la cabeza, el cual está compuesto por el atlas y axis, que actúan como pivote cefálico; un segmento medio formado por las vértebras de C3 a C5 y un segmento inferior cervico-dorsal constituido por las dos últimas cervicales C6 y C7. (Santoja & Pastor, 2013)

La columna cervical presenta movimientos de: Flexión (45° - 50°), Extensión (45° - 60°), Lateralidad (45°) y rotación (80°). Estos movimientos son llevados a cabo gracias a varios músculos del cuello.

La Rectificación de la lordosis lumbar es la pérdida de la curvatura que se observa en un plano sagital, donde se ven las vértebras en forma rectificadas por una ante pulsión de cabeza, perdiendo la lordosis o curva cervical normal.

Las vértebras cervicales aguantan la carga del cráneo, mantener su centro de gravedad en equilibrio sobre los hombros, ayudando a amortiguar esa carga. De manera que si se rectifica esa curva, el centro de gravedad de la cabeza se desplace hacia anterior. Esto produce una sobrecarga muscular y articular que contribuye a la causa de problemas mecánicos cervicales (e incluso dorsales), como los dolores de cabeza entre otras patologías. La causa de la rectificación suelen ser esguinces cervicales y malos hábitos posturales, tomando en cuenta que la cervical está íntimamente relacionada con el funcionamiento mandibular debemos evaluar la oclusión dentaria, el ciclo masticatorio y el funcionamiento de las ATM. (Roberto Navarrate).

II.6 Cefalometría de Mariano Rocabado

La mayoría de los análisis cefalométricos disponibles evalúan parámetros cráneo máxilo-mandibulares, relaciones dentarias entre sí, relaciones dentarias con los maxilares y los tejidos blandos del perfil, sin tomar en cuenta el componente cervical ni su relación con el cráneo (Aldana P. 2011).

Rocabado et al. (1982) y Rocabado (1984) proponen un método de evaluación objetivo a través del cual poder evaluar la biomecánica de la relación cráneo mandibular, mediante el estudio cefalométrico cráneo cervical que lleva su nombre. (Rocabado 1984).

En 1987, señala la importancia de la relación entre las estructuras cervicales, hioideas y craneales respecto a la modificación de la oclusión durante el tratamiento ortodóntico y la posición natural de la cabeza. El mismo autor destaca la poca atención que se le da a la evaluación de la estabilidad ortostática del cráneo sobre la columna cervical (Rocabado 1984; Rocabado & Tapia, 1987).

Esta técnica evalúa la estabilidad del cráneo sobre la columna cervical a través del análisis de cuatro parámetros: la medición del ángulo posteroinferior (formado por el plano de McGregor y el plano odontoideo), el espacio C0-C1 y el triángulo hioideo.

II.7 Cefalometría de Steiner

En 1953 el Dr. Cesil Steiner, publica en el American Journal de ortodoncia, "Cephalometrics for you and me".

Este análisis determina: naturaleza, extensión y ubicación de la anomalía dentofacial. El cual, a diferencia de otros análisis, utiliza el plano silla-nasion (S-N) como base ósea de referencia para las mediciones de los demás ángulos; no se basa en Frankfort debido a que es un punto de difícil localización por ser variable la posición del punto "porion" además de ser estructuras variables

El ángulo que determina la relación esquelética es: ANB está formado por los planos Nasion-Punto A y Nasion-Punto B. Nos indica la discrepancia antero posterior entre el maxilar y la mandíbula. Su norma es de 2. Mayor de 4 nos indica una distoclusión o clase II esquelética. Menor de 0 nos indica una mesioclusión o clase III esquelética.

III. METODOLOGÍA

III.1 Diseño de la investigación:

Se realizó un estudio transversal, observacional en escolares que acudieron a la clínica del Posgrado en Odontopediatría de la FMUAQ en el periodo de agosto a diciembre del 2015.

El tamaño de la muestra se calculo con la fórmula de población infinita:

$$n = \frac{Z\alpha^2 pq}{d^2}$$

$$d^2$$

$$Z\alpha^2 \text{ unidireccional} = 1.64$$

$$p = \text{prevalencia} = 50\%$$

$$q = 1 - p$$

$$d = \text{exactitud } 1\% - 10\%$$

$$n = \frac{(1.64)^2 (0.5)(0.5)}{(0.1)^2} = \frac{0.6724}{0.01} = 67 \text{ pacientes}$$

Se incluyeron pacientes de 6 a 12 años con dentición mixta, se excluyeron pacientes con tratamiento de ortodoncia y/o tratamiento de ortopedia, pacientes con condiciones sistémicas que impliquen cambios de postura y se eliminaron pacientes con radiografía lateral no valorable.

III.2 Variables a estudiar e instrumentos de medición:

Se estudiaron las variables sociodemográficas (edad y sexo), maloclusión y postura cervical.

De los pacientes escolares que cumplieron con los criterios de selección, se tomó del expediente clínico la radiografía lateral de cráneo impresa.

Para determinar clase esquelética se realizó el trazado cefalométrico de Steiner, y se obtuvo el ángulo ANB de cada paciente. Dicho ángulo está formado por los planos N-A (nasion – punto A) y N-B (nasion- punto B). La norma es de 2° . e indica la relación antero posterior que existe entre la maxila y la mandíbula. Cuando el ángulo es mayor a 4° indica una relación esquelética clase II y cuando es menor de 0° , es decir que el plano N-B está por delante del plano N-A, indica una relación esquelética clase III.

Para determinar la postura cervical:

Se realizó el análisis craneo cervical de Rocabado. En el cual se consideraron los siguientes puntos:

a) El ángulo craneo vertebral. Se traza el Plano de McGregor (MGP, este va de ENP a la base del cráneo), Plano odontoideo (PO, del borde anteroinferior a la parte más alta de la apófisis odontoides) y se midió el ángulo posteroinferior de la intersección PMG y PO. Su valor normal es de $96 \pm 5^\circ$.

Si este ángulo se encuentra disminuido indica una rotación posterior exagerada del cráneo y por lo tanto una disminución en el espacio suboccipital

Si el ángulo se encuentra aumentado indica una rotación anterior del cráneo, por lo tanto un aumento en el espacio suboccipital y rectificación de la curva cervical.

b) Distancia entre c0 –c1 (Primer espacio suboccipital), es decir, el espacio de la base del occipital al arco posterior del atlas, que puede variar dentro de rangos funcionales 4-9mm.

Si esta distancia se ve disminuida habrá compresión mecánica suboccipital, acortamiento del ligamento nuchal, limitación de movimiento de rotación del cráneo.

Si esta distancia se ve aumentada, habrá atrapamiento periférico neurovascular por exceso de tensión de tejido blando.

c) Distancia entre c1 –c2 (segundo espacio suboccipital), esta deberá ser igual que la distancia de C0-C1, su valor normal de 4-9mm.

Triángulo hioideo, la relación vertical del hueso hioides debe estar por debajo del plano C3-Retrognation (RGn). Se traza una un triángulo de C3 en su borde anteroinferior, al cuerno anterior del hioides y al punto retrognation (donde se une la sínfisis y el cuerpo mandibular). La norma es de 5mm del vértice a la base del triángulo.

Cuando esta medida se encuentra disminuida nos habla de una posición alta del hioides y el triángulo se puede hacer negativo o bien desaparecer e indica una pérdida de la curvatura fisiológica cervical.

Si se encuentra aumentada el hioides presenta una posición baja y presentaría una hiperlordosis cervical o lordosis patológica.

Relación cervical Hioideo, se traza una línea tangente a la apófisis odontoides, de su parte más posterior al punto más posteroinferior de C7. Y se mide de ésta tangente al inicio del cuerpo de la cervical 4. La norma es de 8 a 12 mm.

Si la medida se encuentra aumentada nos indica una hiperlordosis o lordosis patológica y al encontrarse disminuida nos habla de una rectificación cervical o en casos extremos cifosis.

III.3 Consideraciones éticas.

Este estudio se ajustó a las normas éticas institucionales y a la Ley General de Salud en materia de experimentación en seres humanos y así como de la declaración de Helsinki, Finlandia, actualizada en Corea 2008. Así como a las

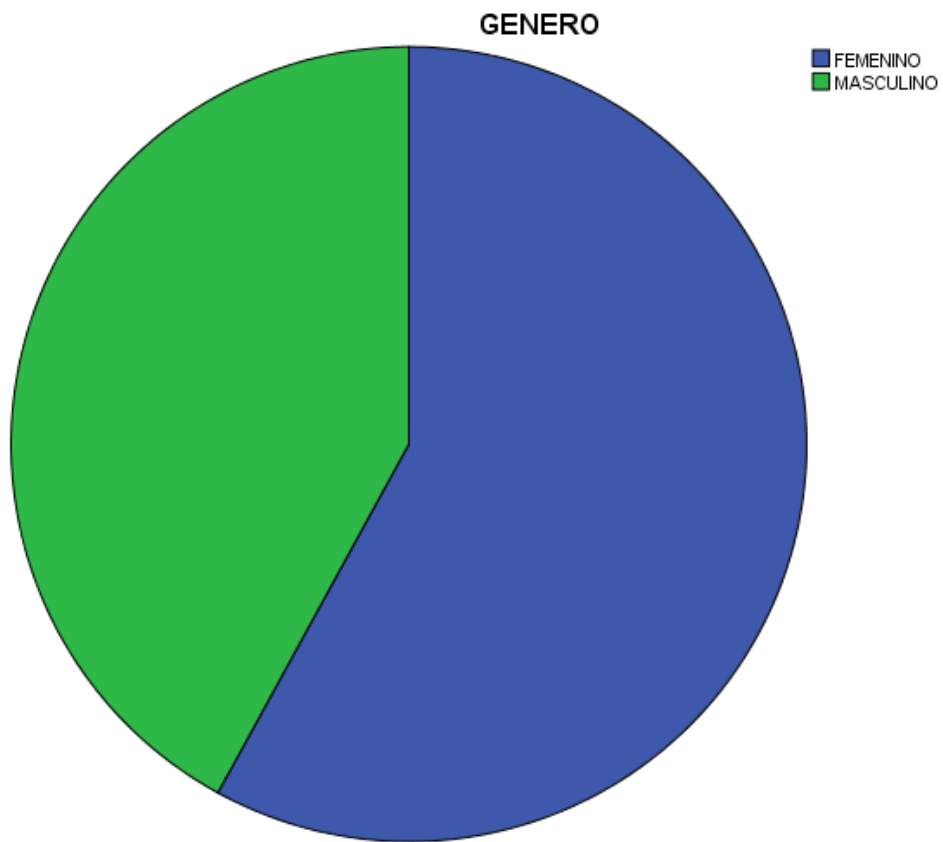
normas e instructivos institucionales en materia de investigación científica, siendo aprobado por el Comité Local de Investigación.

Se requirió consentimiento informado de la historia clínica de los pacientes evaluados.

IV. RESULTADOS

Se analizaron las radiografías de 69 pacientes de los cuales el 58% fueron de género femenino y el 42% masculino con un promedio de edad de 8.85 ± 1.56 años. (Gráfica 1)

Gráfica 1. Frecuencia según género



Fuente: Hoja de recolección de datos.

Se midieron 43 pacientes con clase esquelética II (62.3%), 26 pacientes con clase I (37.7%) y no se encontró con clase III (0.0%). (Tabla 1)

Tabla 1. Frecuencia según clase esquelética

Clase esquelética	Frecuencia	Porcentaje
Clase I	26	37.7
Clase II	43	62.3
Total	69	100.0

Fuente: Hoja de recolección de datos

A los 6 años de edad predominó la clase I esquelética (n=3), a los 7 años la clase II (n=7), a los 8 años la clase I (n=11), a los 9 años la clase II (n=9), a los 10 años la clase II (n=11), a los 11 años la clase II (n=9) y a los 12 años de edad la clase II (n=1). (Tabla 2)

Tabla 2. Frecuencia entre edad y la clase esquelética

Edad	Clase esquelética					
	Clase I		Clase II		Total	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
6.0	3	4.3	2	2.9	5	7.2
7.0	3	4.3	7	10.1	10	14.5
8.0	11	15.9	4	5.8	15	21.7
9.0	3	4.3	9	13.0	12	17.4
10	4	5.8	11	15.9	15	21.7
11.0	2	2.9	9	13.0	11	15.9
12.0	0	0.0	1	1.4	1	1.4
Total	28	37.7	43	62.3	69	100.0

Fuente: Hoja de recolección de datos

Se observó que en 15 pacientes (21.7%) pacientes femeninos presentaron lordosis y 25 (36.2%) rectificación cervical. Y de los pacientes masculinos 9 (13.0%) lordosis, 1 (1.4%) hiperlordosis y 19 (27.5%) rectificación cervical. (Tabla 3)

Tabla 3. Frecuencia entre género y la clase esquelética

Género	Postura cervical					
	Lordosis		Hiperlordosis		Rectificación	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	15	21.7	0.0	0.0	25	36.2
Masculino	9	13.0	1	1.4	19	27.5
Total	24	34.8	1	1.4	44	63.8

Fuente: Hoja de recolección de datos

La lordosis cervical se encontró con más frecuencia en niños de 8 años de edad (n=7), mientras que la rectificación cervical en niños de 10 y 11 años de edad (n=11). (Tabla 4)

Tabla 4. Frecuencia entre la edad y postura cervical

Edad	Postura cervical					
	Lordosis		Hiperlordosis		Rectificación	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
6.0	3	4.3	0.0	0.0	2	2.9
7.0	3	4.3	0.0	0.0	7	10.1
8.0	7	10.1	1	1.4	7	10.1
9.0	3	4.3	0.0	0.0	9	13.0
10	4	5.8	0.0	0.0	11	15.9
11.0	4	5.8	0.0	0.0	11	15.9
12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1	1.4
Total	24	34.8	1	1.4	44	63.8

Fuente: Hoja de recolección de datos

Dentro de las muestras que son Clase esqueletal I, se encontró el ángulo cráneo cervical normal en 13 radiografías cefalométricas (50.0%), en 2 rotación posterior del cráneo (7.7%) y en 11 rotación anterior del cráneo (42.3%).(Tabla 5)

Tabla 5. Análisis del Angulo cráneo-cervical en la clase esqueletal I

Clase Esqueletal	Angulo cráneo-cervical							
	Normal		Posterior		Anterior		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Clase I	13	50.0%	2	7.7%	11	42.3%	26	100.0%

Fuente: Hoja de recolección de datos

De las muestras que son Clase esquelética I encontramos la longitud del primer espacio suboccipital (C0-C1) normal en 19 radiografías cefalométricas (73.1%), en 3 (11.5%) compresión suboccipital y en 4 (14.4%) distensión suboccipital. (Tabla 6)

Tabla 6. Análisis del primer espacio suboccipital C0-C1 en la clase esquelética I

Clase Esquelética	Primer espacio suboccipital C0-C1							
	Normal		Compresión suboccipital		Distensión suboccipital		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Clase I	19	73.1%	3	11.5%	4	15.4%	26	100.0%

Fuente: Hoja de recolección de datos

De las muestras que son Clase esquelética I encontramos la longitud del segundo espacio suboccipital (C1-C2) normal en 15 radiografías cefalométricas (57.7%), en 11 (42.3%) compresión suboccipital y en 0 (0.0%) distensión suboccipital. (Tabla 7)

Tabla 7. Análisis del segundo espacio suboccipital C1-C2 en la clase esquelética I

Clase Esquelética	segundo espacio suboccipital C1-C2							
	Normal		Compresión suboccipital		Distensión suboccipital		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Clase I	15	57.7%	11	42.3%	0.0	0.0%	26	100.0%

Fuente: Hoja de recolección de datos

De las muestras con Clase esquelética I analizando la posición del hueso hioides, se encontró una posición promedio en 5 radiografía cefalométrica (11.6%), una posición baja en 2 muestras (7.7%) y 19 muestras (73.1%) con posición alta. (Tabla 8)

Tabla 8. Análisis de la posición del hueso hioides en la clase esquelética I

Clase Esquelética	Posición del hueso hioides							
	Promedio		Bajo		Alto		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Clase I	5	11.6%	2	7.7%	19	73.1%	26	100.0%

Fuente: Hoja de recolección de datos

Dentro de las muestras que son Clase esquelética I analizando la postura cervical, encontramos una lordosis en 16 radiografías cefalométricas (61.5%), en 1 muestra (3.8%) hiperlordosis y rectificación cervical en 9 muestras (34.6%). (Tabla 9)

Tabla 9. Análisis de la postura cervical en la clase esquelética I

Clase Esquelética	Postura cervical							
	Lordosis		Hiperlordosis		Rectificación		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Clase I	16	61.5%	1	3.8%	9	34.6%	26	100.0%

Fuente: Hoja de recolección de datos

Dentro de las muestras que son Clase esquelética II, se encontró el ángulo craneo cervical normal en 23 radiografías cefalométricas (53.5%), en 3 rotación posterior del cráneo (7.0%) y en 17 rotación anterior del cráneo (39.5%). (Tabla 10)

Tabla 10. Análisis del ángulo craneo-cervical en la clase esquelética II

Clase Esquelética	Angulo Craneo-cervical							
	Normal		Posterior		Anterior		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Clase II	23	53.5%	3	7.0%	17	39.5%	43	100.0%

Fuente: Hoja de recolección de datos

De las muestras que son Clase esquelética II encontramos la longitud del primer espacio suboccipital (C0-C1) normal en 33 radiografías cefalométricas (76.7%), en 8 muestras (18.6%) compresión suboccipital y en 2 muestras (4.7%) distensión suboccipital. (Tabla 11)

Tabla 11. Análisis del primer espacio suboccipital C0-C1 en la clase esquelética II

Clase Esquelética	Primer espacio suboccipital C0-C1							
	Normal		Compresión occipital		Distensión occipital		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Clase II	33	76.7%	8	18.6%	2	4.7%	43	100.0%

Fuente: Hoja de recolección de datos

De las muestras que son Clase esquelética II encontramos la longitud del segundo espacio suboccipital (C1-C2) normal en 29 radiografías cefalométricas (67.4%), en 13 muestras (30.2%) compresión suboccipital y en 1 muestras (2.3%) distensión suboccipital. (Tabla 12)

Tabla 12. Análisis del segundo espacio suboccipital C1-C2 en la clase esquelética II

Clase Esquelética	Segundo espacio suboccipital C1-C2							
	Normal		Compresión occipital		Distensión occipital		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Clase II	29	67.4%	13	30.2%	1	2.3%	43	100.0%

Fuente: Hoja de recolección de datos

De las muestras con Clase esquelética II analizando la posición del hueso hioides, se encontró una posición promedio en 5 radiografía cefalométrica (11.6%), una posición baja en 1 muestras (2.3%) y 37 muestras (86.0%) con posición alta. (Tabla 13)

Tabla 13. Análisis de la posición del hueso hioides en la clase esquelética II

Clase Esquelética	Posición del hueso hioides							
	Promedio		Bajo		Alto		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Clase II	5	11.6%	1	2.3%	37	86.0%	43	100.0%

Fuente: Hoja de recolección de datos

Dentro de las muestras que son Clase esquelética II analizando la postura cervical, encontramos una lordosis en 8 radiografías cefalométricas (18.6%), en 35 muestra (81.4%) hiperlordosis y rectificación cervical en 0 muestras (0.0%). (Tabla 14)

Tabla 14. Análisis de la postura cervical en la clase esquelética II

Clase Esquelética	Postura cervical					
	Lordosis		Rectificación		Total	
	n	%	n	%	n	%
Clase II	8	18.6%	35	81.4%	43	100%

Fuente: Hoja de recolección de datos

Mediante el Chi-cuadrado de homogeneidad y con valor de $p=0.961$ encontramos que no existe diferencia significativa en el ángulo cráneo-cervical en las tres clases esqueléticas. (Tabla 15)

Tabla 15. Comparación del ángulo cráneo-cervical en las diferentes clases esqueléticas

Angulo cráneo-cervical	Clase esquelética					
	Clase I		Clase II		Total	
	n	%	n	%	n	%
Normal	13	36.1%	23	63.9%	36	100.0%
Posterior	2	40.0%	3	60.0%	5	100.0%
Anterior	11	39.3%	17	60.7%	28	100.0%
Total	26	37.7%	43	62.3%	69	100.0%

Prueba de X^2 , con p 0.961

Fuente: Hoja de recolección de datos

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	.080 ^a	2	.961
Razón de verosimilitud	.080	2	.961
N de casos válidos	69		

a. 2 casillas (33.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1.88.

La rotación del cráneo en las tres clases esqueléticas no son distintas. Hay predominio de una posición normal del cráneo, también se encontró rotación posterior y anterior del cráneo en menor porcentaje en las tres clases esqueléticas.

Mediante Chi-cuadrada de homogeneidad y con valor de $p=0.261$. al relacionar la clase esquelética con el primer espacio suboccipital se encontró que no existe una diferencia significativa. (Tabla 16)

Tabla 16. Comparación del primer espacio suboccipital C0-C1 en las diferentes clases esqueléticas

Primer espacio suboccipital C0-C1	Clase I		Clase II		Total	
	n	%	n	%	n	%
Normal	19	73.1%	33	76.7%	52	75.4%
Compresión suboccipital	3	11.5%	8	18.6%	11	15.9%
Distensión suboccipital	4	15.4%	2	4.7%	6	8.7%
Total	26	100.0%	43	100.0%	69	100.0%

Prueba de X^2 , con p 0.261

Fuente: Hoja de recolección de datos

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	2.683 ^a	2	.261
Razón de verosimilitud	2.622	2	.270
N de casos válidos	69		

a. 3 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5.

El recuento mínimo esperado es 2.26.

La longitud de C0-C1 en las tres clases esqueléticas no son distintas porque no hay diferencia significativa. En los tres grupos hay mayor porcentaje de la longitud del primer espacio suboccipital dentro de la norma, sin embargo también se encontró disminución y aumento del primer espacio suboccipital pero en menor porcentaje en las tres clases esqueléticas.

Mediante el Chi cuadrado de homogeneidad y con valor de $p=0.466$ encontramos que no existe diferencia significativa del segundo espacio suboccipital en las diferentes clases esqueléticas. (Tabla 17)

Tabla 17. Comparación del segundo espacio suboccipital C1-C2 en las diferentes clases esqueléticas

Segundo espacio suboccipital C1-C2	Clase esquelética					
	Clase I		Clase II		Total	
	n	%	n	%	n	%
Normal	15	57.7%	29	67.4%	44	63.8%
Compresión suboccipital	11	42.3%	13	30.2%	24	34.8%
Distensión suboccipital	0	0.0%	1	2.3%	1	1.4%
Total	26	100.0%	43	100.0%	69	100.0%

Prueba de X^2 , con p 0.466

Fuente: Hoja de recolección de datos

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	1.525 ^a	2	.466
Razón de verosimilitud	1.854	2	.396
N de casos válidos	69		

a. 2 casillas (33.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .38.

La longitud de C1-C2 en las tres clases esqueléticas no son distintas porque no hay diferencia significativa. En los tres grupos hay predominio de la

longitud del segundo espacio suboccipital dentro de los rangos normales, seguido de una compresión suboccipital y finalmente solo en el grupo de clase esquelética II hay distensión suboccipital.

Analizando con el chi-cuadrado de homogeneidad y con valor de $p=0.358$ encontramos que no existe diferencia significativa de la posición del hioides en las diferentes clases esqueléticas. Mediante el Chi cuadrado de homogeneidad y con valor de $p=0.466$ encontramos que no existe diferencia significativa del segundo espacio suboccipital en las diferentes clases esqueléticas. (Tabla 18)

Tabla 18. Comparación de la posición del hueso hioides en las diferentes clases esqueléticas

Posición del hueso hioides	Clase esquelética					
	Clase I		Clase II		Total	
	n	%	n	%	n	%
Normal	5	19.2%	5	11.6%	10	14.5%
Baja	2	7.7%	1	2.3%	3	4.3%
Alta	19	73.1%	37	86.0%	56	81.2%
Total	26	100.0%	43	100.0%	69	100.0%

Prueba de X^2 , con p 0.358

Fuente: Hoja de recolección de datos

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	2.055 ^a	2	.358
Razón de verosimilitud	1.998	2	.368
N de casos válidos	69		

a. 3 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1.13.

La posición del hueso hioides en las tres clases esqueléticas no son distintas, porque para los tres grupos hay predominio de posición alta, luego normal y finalmente posición baja.

Mediante Chi-cuadrada de homogeneidad al relacionar la postura cervical con la clase esquelética se encontró que existía una diferencia estadísticamente significativa con una $p=0.000$; El 50.7% (35) de los escolares presentaron clase II con rectificación cervical, 23.2% (16) clase I con lordosis cervical, 11.6% (8) clase II con lordosis cervical, 13% (9) clase I con rectificación cervical y 1.4% (1) clase I con hiperlordosis cervical. (Tabla 19)

Tabla 19. Relación entre postura cervical y la clase esquelética

Postura cervical	Clase esquelética					
	Clase I		Clase II		Total	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Lordosis	16	23.2	8.0	11.6	24	34.8
Hiperlordosis	1	1.4	0	0.0	1	1.4
Rectificación	9	13.0	35	50.7	44	63.8
Total	26	37.7	43	62.3	69	100

Prueba de X^2 , con $p 0.000$

Fuente: Hoja de recolección de datos

IV. DISCUSION

La postura es un factor importante que puede determinar la clase esquelética y esto afecta directamente en las relaciones de maloclusiones dentales, ya que la mayoría de las veces estas van unidas a variaciones de sus estructuras óseas.

En este estudio se encontró, que la mayoría de los pacientes con clase II esquelética se acompañan de una disminución en la curvatura cervical dando como resultado una rectificación de la columna, al contrario de los pacientes con clase I que se encuentran con lordosis cervical fisiológica. Lo que sugiere que la postura cervical al ser asociada a las características de cada clase esquelética puede ser un indicador en el diagnóstico morfológico. Esto se podría explicar debido a que cuando se producen cambios posturales, las contracciones musculares a nivel del sistema estomatognático cambian la posición mandibular, esta adopta nuevas posiciones con la necesidad de funcionar, por lo cual se podría considerar que una posición postural es un factor etiológico de las maloclusiones (Peppard et al., 2013).

En el estudio realizado por Aguilar Moreno y Taboada Aranza demuestran la existencia de una asociación entre las alteraciones posturales y la presencia de maloclusiones. En la cual el resultado fue estadísticamente significativo con una RM 10.5 ($p < 0.0001$).

En esta investigación al estudiar la clase esquelética con el ángulo craneo cervical, no se encontró ninguna relación. Otros autores describieron que no existe relación entre las clases esqueléticas y rotación de cráneo así como la distancia del primero y segundo espacio occipital. (Gil y Leslie, 2013)

En un estudio realizado por Díaz Ávila, en el cual relacionó los diferentes tipos de maloclusiones de Angle y la posición de las dos primeras vértebras

cervicales, obtuvo como resultados: que el grupo con clase II división 1 tenían la cabeza más elevada con una rectificación cervical y en los pacientes con clase III la postura de la cabeza se evidencio más baja. Lo cual se podría relacionar con la maloclusión que presenta.

Al relacionar la clase esquelética con la posición del hioides no hubo ningún cambio. Algunos autores reportan que no existen diferencias en la posición u orientación del hueso hioides respecto al tipo de relación esquelética maxilo-mandibular.(Henríquez et al., 2003). Tallgren y Solow (1987) mencionan que la posición del hueso hioides en relación con la columna cervical tiene menos variación que en relación con la mandíbula.

V. CONCLUSIONES

En el presente estudio se encontró relación estadísticamente significativas entre la postura cervical y la clase esquelética, por lo cual es importante que al momento de realizar un diagnóstico o la planeación de un tratamiento ortopédico, no solo nos basemos en los datos arrojados por las mediciones del cráneo y los órganos dentarios. Recordemos que el aparato estomatognático funciona directamente en relación con la columna cervical el hueso hioideo y los músculos cráneo-cervicales; que en conjunto funcionan como un todo. Una correcta relación cráneo cervical permite una función balanceada de los grupos mandibulares, cervicales y hioideos, lo cual mantiene el equilibrio de todo el sistema. Al verse afectado alguna de estas estructuras, se verá reflejado en las adyacentes.

Existe evidencia que describe que la postura cervical incorrecta es un factor etiológico de maloclusiones. Por lo cual, es importante aprender a identificarlas a temprana edad. Ya que durante el crecimiento las fuerzas musculares comprometen la armonía del desarrollo de los hombros, el cuello, la nuca, la cara, el cráneo y la posición de la mandíbula, dando como resultado alteraciones en la forma y aspecto físico. Si la postura no es corregida es posible que las alteraciones bucales no sean corregidas desde su etiología o que al no tratar estas alteraciones estomatognáticas, puedan generar alteraciones de postura.

VI. PROPUESTAS

Realizar este estudio en niños entre 10 y 18 años, ya que este estudio se realizó en niños de 6 a 12 años en donde aún no se ha completado el desarrollo de las estructuras cráneo-cervicales y por lo tanto las estructuras involucradas se encuentran aún sujetas a modificaciones.

Que el trazado de Mariano Rocabado se utilice como un complemento predictivo en los niños de su desarrollo cráneo-facial futuro

Que se trabaje en conjunto con fisioterapeuta y lograr un diagnóstico adecuado e integral para cada paciente.

Aumentar el tamaño de muestra para obtener resultados más exactos.

VII. LITERATURA CITADA

- Aguilar Moreno, N. A., & Taboada Aranza, O. (2013). Frequency of malocclusions in association with body posture problems in a school. *Bol med Hops Infant Mex* , 364-371.
- Aldana P, A., Báez R, J., & Sandoval, C. (2011). Association between Malocclusion and position of the head and neck. *Int. J. Odontostomat* , 119-125.
- Dart, R. (1946). The postural aspect of malocclusion . *J. Dent. Ass* .
- Di Santi, J., & Vázquez, V. (2003). Maloclusión Clase I: Definición, Clasificación, Características Clínicas y Tratamiento. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría* , 1-24.
- García, N., Sanhueza, A., Cantín, M., & Fuentes, R. (2012). Evaluation of Cervical Posture of Adolescent Subjects in Skeletal Class I, II, and III. *Int. J. Morphol.*, 30 (2) , 405-410.
- Gil Mori, L. I. (2013). Evaluación Cefalométrica de la posición cráneo-cervical en pacientes con patrón esquelético Clase I, II y III. *Tesis para optar el título Profesional de cirujano dentista, Lima-Perú* .
- García, M., Mendoza, L., & Fernández, A. (2008). características cefalométricas en la maloclusión clase II. *Odontológica Mexicana vol 21* , 7-12.
- Gómez Espíndola, J. C., & Pérez Viquez, A. F. (2008). Evaluación de la lordosis cervical en voluntarios asintomáticos del Centro Médico Naval. *Acta Ortopédica Mexicana* , 7-11.

- H., M., O., Q., & P., M. (2009). correlacion de la huella plantar y las maloclusiones en niños de 5 a 10 años que asisten a la escuela arturo uslar pietri en maturín. *Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría* .
- Heredia Rizo, A. M., Albornoz Cabello, M., & Piña Pozo, F. (2010). La postura del segmento craneocervical y su relación con la oclusión dental y la aplicacion de ortodoncia: estudio de revisión. *Osteopatía Científica vol. 5* , 89-96.
- I., G. (2001). Respiración Bucal, postura, disgnacia. *AAOFM* .
- Latyn, K., & Collantes de Benitez, C. (2010). Interrelacion de las estructuras cráneo-cérvico-mandibulares e hioideas.
- Lértora, D. d., Lértora, M. F., & Lucas, Q. d. (s.f.). Relación entre actitudes posturales y maloclusiones.
- Limaylla Cecilio, R., & Villafana Mori, C. (2008). Transtornos temporomandibular y alteraciones posturales de la columna cervical en personal hospitalario. *Odontología Sanmarquina* , 66-69.
- Mariel Cárdenas, J., Flores Flores, J. C., & Guitérrez Cantú, F. J. (2015). Estudio Morfométrico de la Posición Cráneo- Cervical en pacientes con clases esqueléticas II y II. *Int. J. Morphol* , 415-419.
- Michelotti, A., Buonocore, G., & Farella, M. (2006). Postural stability and unilateral posterior crossbite; is there a relationship? *Neurosci Lett* , 140-144.
- Montero Parrilla, J. M. (2014). Dental occlusion in interaction with the body posture. *Cubana Estomatol vol51* .

- Murrieta Pruneda, J. F. (2013). Dental malocclusion and its relationship with body posture: a new research challenge in Stomatology. *Bol Med Hosp Infant Mex* , 341-343.
- Novo, M. J., Changir, M., & Quirós A., O. (2013). Relación de las alteraciones plantares y las Maloclusiones dentarias en niños. *Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría* .
- Ocampo Fonseca, I., Aguilar Saavedra, M. d., & Sánchez Ramos, F. M. (2013). Changes in the position of cranio-cervical complex skeletal structures after an orthognatic surgery event. *Revista Odntologica Mexicana vol. 17 Num 4* , 210-220.
- Preston, C., & Todres, J. (1997). The relationship between ortho head posture and head posture measured during walking. *Am J Orthod* , 283-287.
- Restrepo, C. C., Quintero, Y., & Tamayo, M. (2008). Efecto de la posición craneocervical en las funciones orales fisiológicas. *CES odontología* .
- Rocabado, M. (1984). Análisis biomecánico cráneo-cervical a través de una telerradiografía lateral. *Rev. Chil de Ortodoncia* , 1-11.
- Santoja, F., & Pastor, A. (2013). Cifosis y lordosis. En *cirugia menor y procedimientos en medicina de familia* (págs. 1049-1060).
- Segatto, E., Segatto, A., & Braunitzer, G. (2014). Craniofacial and Cervical Morphology Related to Sagittal Spinal Posture in Children and Adolescents. *BioMed Research International* .
- Solow, B., & Tallgren, A. (1977). Dentoalveolar morphology in relation to craneocervical posture. *Am J Orthodod* 47 (3) , 157-164.

Talley, M., & Pérez, H. (2007). Casuística de Maloclusiones Clase I, Clase II y Clase III según Angle en el Departamento de Ortodoncia de la UNAM. *Revista Odontológica Mexicana* , 175-180.

Tachdjian, M. (1988). En *Ortopedia pediátrica mexicana*. interamericana.

vilanueva, P., valenzuela, S., & santander, H. (2004). Head Posture effect in airway measurements. *CEFAC* .

Vejar Lourdes, F., Castillo Carmona, I., & Gutiérrez Rojo, J. (2016). Comparación del triángulo hioideo en las diferentes maloclusiones. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*

VIII. ANEXOS

Número de folio: _____

Número de expediente	
Nombre del paciente	
Sexo	M: _____ F: _____
Edad	Años _____ meses cumplidos _____

ANALISIS DE STEINER			
	Norma	Medida obtenida	Diagnóstico
ANB	$2^{\circ} \pm 2^{\circ}$	2°	Clase I
		$\geq 4^{\circ}$	Clase II
		$\leq 0^{\circ}$	Clase III
ANALISIS DE ROCABADO			
ángulo cráneo-cervical	$96 \pm 5^{\circ}$		Postura normal del cráneo
	$< 90^{\circ}$		Rotación posterior exagerada
	$> 102^{\circ}$		Rotación anterior exagerada
C0-C1	4-9 mm		Relación normal
	< 4 mm		compresión

			suboccipital
	> 9 mm		distensión de ligamentos suboccipitales
C1-C2	4-9 mm		Relación normal
	< 4 mm		compresión suboccipital
	> 9 mm		distensión de ligamentos suboccipitales
Triángulo hioideo	5 mm		Normal
	> 5mm		baja
	< 5mm		Alta
Relación cervical hioideo	8 a 12 mm		Lordosis fisiológica
	<8mm		Rectificación lengua arriba
	>12mm		Hiperlordosis lengua abajo

