El crecimiento y desarrollo, soportados y consecuencia de la interacción de la columna cervical, oclusión y funciones orales

The growth and development, supported and result of interaction of the cervical spine, occlusion and oral functions

Pilar Goldaracena Azuara*
Jorge Zermeño Ibarra
Jairo Mariel
Yolanda Hernández Molinar

***Autora responsable**
Integrantes del cuerpo académico de Estomatología Pediátrica
UASLP

Recibido: Septiembre, 2011. Aceptado: Junio, 2012

Descriptor: postura, plano oclusal, vía aérea crecimiento y desarrollo

Keyword: posture, occlusal plane, airway growth and development

- Goldaracena, A.P., Zermeño, I.J., Mariel, J., Hernández, M.Y. El crecimiento y desarrollo, soportados y consecuencia de la interacción de la columna cervical, oclusión y funciones orales. Oral Año 13. Núm. 42. 2012. 878-883

resumen

Es un gran desafío el abordaje de etiología y tratamiento de la problemática de pacientes infantiles, un reto mayor prevenir las complicaciones del proceso de crecimiento y desarrollo, evitando recidivas y efectos inesperados provocados por las disfunciones. Objetivo: conocer y analizar la relación del plano oclusal, vía aérea y columna cervical para el equilibrio funcional, para una mejor evolución del crecimiento y desarrollo. Materiales y métodos: la investigación se llevó a cabo en 45 pacientes de Clínica de Estomatología, con registros clínicos, radiográficos de diagnóstico y terapéuticos. Resultados: la relación entre la oclusión, postura y vía aérea tuvo una relación con el proceso de crecimiento y desarrollo, los valores de correlación Pearson, fueron estadísticamente significativos 0.680 en los pacientes tratados integralmente con alteraciones de postura, vía aérea y maloclusión, obteniendo respuesta terapéutica en pacientes en que hubo un ordenamiento de la función integral. Discusión: se subestima o no se toma la participación de la postura y respiración en el abordaje diagnóstico-terapéutico de manera sistemática integral no encontramos autores que los incluyan como elementos inherentes al proceso de crecimiento y desarrollo. Conclusión: la investigación evidenció los cambios estructurales en los pacientes mejorando las relación entre el plano de oclusión, vía aérea y columna cervical provocando un proceso de crecimiento más equilibrado, aunque las maloclusiones son el punto de referencia para el tratamiento se recomienda abordar el proceso de crecimiento y desarrollo incluyendo la postura y función respiratoria quienes marcan la pauta para evitar recidiva obtener un terapeuta con patrón eficiente y eficaz.

abstract

A major challenge is the approach to etiology and treatment of the problem of child patients, a major challenge to prevent complications of the process of growth and development, preventing relapses and unexpected effects caused by the malfunction. Objective: to determine and analyze the relationship of the occlusal plane, airway and cervical spine to the functional balance for better growth performance and development. Materials and methods: the research was conducted in 45 patients of a dental clinic, with medical records, diagnostic and therapeutic radiographies. Results: the relationship between occlusion, posture and airway had a relationship with the process of growth and development, the Pearson correlation values were statistically significant in patients treated 0,680 integrally with changes in posture, airway and malocclusion, obtaining response therapy in patients in whom there was an order of the integral. Discussion: underestimated or not takenthe involvement of posture and breathing in the diagnosis and therapeutic approach in a comprehensive systematic authors who are notincluded as inherent elements of growth and development process. Conclusion: the research showed structural changes in patients by improving the relationship between the plane of occlusion, airway and cervical spine causing a more balanced growth process, although themalocclusions are the benchmark for treatment it is recommended to address the process of growth and development including posture and respiratory function which set the standards to avoid recurrence pattern to get a therapist with efficiently and effectively.

Introducción

Actualmente en odontología exige una reflexión sobre el diagnóstico integral en donde se vaya hasta origen etiológico de las alteraciones en la cavidad oral, y que probablemente su origen son otras estructuras pero que de manera sistemática su integración se posterga como es el caso de la postura, la columna cervical y la función.

Rocabado (1984), "expreso la poca importancia que se le da a la evaluación de la estabilidad ostostática del cráneo sobre la columna cervical tanto de pacientes adultos como niños disfuncionados", es importante recalcar que se debe evaluar tanto en niños con un crecimiento y desarrollo normal como con problemas, ya que esta relación es un factor determinante biomecánica para el funcionamiento de la cabeza y cuello.

Es permanente el reto de establecer los elementos diagnósticos que dirijan las terapéuticas hacia resultados de calidad. Pero exige aplicar la teoría de la función equilibrada como algo permanente, y en esta investigación nos avocamos al Complejo Cráneo Cervical que tiene una relación directa en la función del Sistema Cráneo

Mandibular (SCM)[1,2,3]

El individuo posee interconexiones nerviosas y anatómicas en su estructura en general[4] y si existe alteración en la relación se refleja en las funciones[5,6] como la función desarrollo de las estructuras dentofaciales y articulación temporomandibular[7,8] y Maloclusión[9], así como en la vía aérea superior[10,11].

Es la postura un factor esencial en el desarrollo de funciones orales y también en el desencadenamiento de parafunciones. Desde el punto de vista nervioso, anatómico el desequilibrio postural repercute también en la fisiología en general[12].

Por lo que se hace imprescindible estar atento a reconocer las relaciones armoniosas y también de los trastornos que se presenten, si desde el diagnóstico se detecta, marcará las pautas para el tratamiento integral de todas las estructuras que participan en el sistema Estomatognático.

El examen de la postura se puede realizar clínicamente o mediante la fotografía y la radiografía, en la técnica de Rocabado[1] la finalidad es evaluar la relación del cráneo sobre la columna cervical utilizando cuatro indicadores.

1.-Ángulo Posteroinferior. Formado por el plano Mc-Gregor y el Plano odontoídeo.
2.-El espacio C0 y C1.
3.-El triángulo hioideo.
4.-La curvatura cervical de Penning[13].

Permitiendo la ubicación radiográfica de manera sencilla y los puntos establecidos en la cabeza y cuello. Es importante que la ubicación de los puntos haya sido mediante un entrenamiento o bien se trabaje con un ortopedista y ortodoncista para facilitar el reconocimiento de las regiones craneales, columna cervical hueso hioides y reconocer su relación anatómica como la biomecánica en conjunto con los músculos y las articulaciones de manera integrada no aislada, pues el cuerpo humano solo se divide para su estudio pero no se puede separar.

La radiografía lateral en esta investigación fue herramienta excelente para evaluar el sistema Estomatognático con el cuello y el cuerpo, la postura para observar la repercusión directa en la función del mismo especialmente en la posición mandibular y en la oclusión.

Son varios los factores que evidencian la relación directa entre el cráneo, mandíbula, la columna y el hueso hioides su función está determinada, pero prácticamente no es un procedimiento que se dé de manera sistemática.

La práctica actual de la Estomatología propone el manejo inter y multidisciplinario como una estrategia indispensable de abordaje de disngacias de manera integral para obtener resultados de excelencia.

Objetivo general

Realizar un registro de la distribución radiográfica de la tendencia de crecimiento, vía aérea y cefalometría de Rocabado.

Objetivos específicos

- Conocer la distribución de la tendencia de crecimiento y desarrollo en los pacientes pre y pos terapéutica de los participantes en la investigación.
- Describir la distribución del espacio aéreo pre y pos terapéutica en los involucrados en la investigación.
- Relación entre el triángulo Hioideo de Rocabado antes del tratamiento.
- Relación entre el triángulo Hioideo de Rocabado después del tratamiento.

Hipótesis estadísticas

- HIPÓTESIS NULA 1.0: No existe relación estadística de la disposición de la postura y la tendencia de crecimiento de los involucrados en la investigación.
- HIPÓTESIS DE TRABAJO1.1: Existe relación estadística de la disposición de la postura y la tendencia de crecimiento de los involucrados en la investigación.

Justificación

El desarrollo y crecimiento maxilo-facial tiene una gran influencia genética, en este trabajo pretendemos mostrar la relación influyente de las condiciones de postura relación con la función, ya que una función equilibrada de la musculatura dará un crecimiento armónico y estético en nuestros pacientes, esto ya a sido debidamente establecido por diferentes investigadores, como Moss, MacNamara, Nanda, Terrence. Pero también pretendemos mostrar la influencia de la postura como un factor que puede favorecer la respuesta biológica o limitarla.

Los cambios durante las terapias ortopédicas son innegables, lo que hoy nos ocupa y realmente es importante son las recidivas que se hacen presente sobre todo en aquellos pacientes a los que no se les hace un seguimiento hasta que el crecimiento y desarrollo haya terminado.

Las alteraciones en cuanto la posición de los órganos dentarios, la postura y la respiración producen alteraciones faciales como consecuencia de relaciones irregulares, razón por la cual nos dimos a la tarea de buscar bibliografía que nos apoyara al respecto y encontramos información sobre el manejo parcial por lo que estamos proponiendo un protocolo que nos permita conocer cuál es la influencia de cada uno de estos factores.

Materiales y métodos

En esta investigación se utilizó la técnica de Rocabado, la cual evalúa la relación de la columna cervical con el cráneo: Ángulo Posteroinferior, y el plano Odontoídeo y el espacio C=0y C1 y el triángulo hioideo. Toma de la radiografía cefálica lateral en posición de concordancia y relación pasiva con las olivas.

Se trazo la cefalometría con la vertical[14,15] y se toman los ángulos formados por la tangente al proceso odontoides y la apófisis de la vertebra 4 cervical, se trazan las línea vertical y horizontal, basada en la técnica de Kendal[16] para la columna la de postura de Grimmer[17] y

Evcki[18].

Los puntos y planos que se tiene en cuenta para el trazado son:

- C3: es el ángulo más anteroinferior del cuerpo de la tercera vértebra cervical.
- RGn: llamado retrognation, es el punto más postero-inferior de la sínfisis mandibular.
- H: el hyoidale, es el punto más superior y anterior del cuerpo del hioides.
- H':punto determinado por la proyección perpendicular del punto H sobre línea RGn-C3.
- SNP o PNS: punto del borde de la espina nasal posterior.
- AA: es el punto más anterior del cuerpo del atlas (C1).
- OA: es la distancia entre la base del occipital al arco posterior del atlas (C1).

Figura 1.
a.Intersección de los planos de Mc Gregor y Odontoideo.
b. Distancia C0-C1.

Figura 2.
c.Triángulo hioideo. d. Relación intervertebral .

- MGP (Plano de Mac Gregor): línea que conecta la base del occipital con la espina nasal posterior.
- PH (Plano Hioideo): se extiende desde el punto H pasando por el eje largo de las apófisis Mayores del hueso Hioideo.
- OP: (Plano Odontoídeo): se forma con la línea que pasa por el ángulo antero inferior del Odontoides a su ápice.
- Ángulo del plano hioideo: ángulo más superior y posterior formado por la intersección del plano Hioideo con el plano que une C3-Rgn.

El sistema conformado por el maxilar, mandíbula, órganos dentarios, articulación temporomadibular y musculatura se relacionan directamente con la columna cervical y hueso hioides[19], son bases estructurales que permiten la masticación, fonación, deglución y respiración en donde participan la articulación, órganos dentarios, ligamentos y músculos del sistema Estomatognático que facilitan los distintos movimientos.

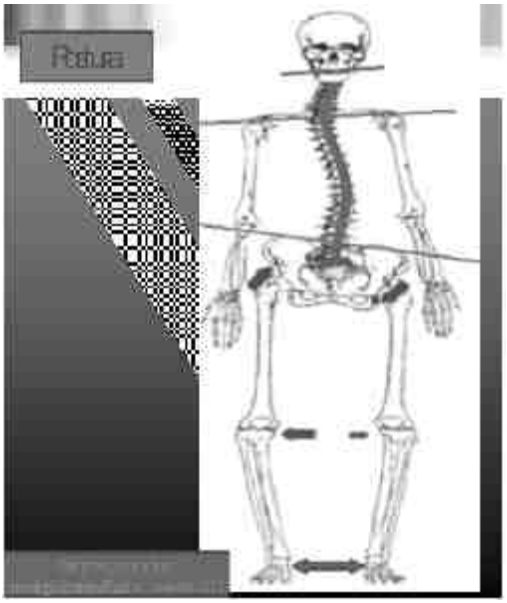

Figura 3.
Imagen sobre la repercusión del desequilibrio en distintas aéreas claves para la postura y oclusión.

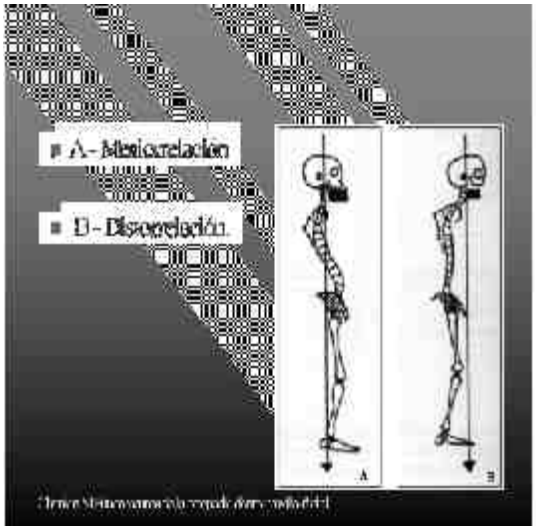

Figura 4.
Imagen de la tendencia de postura corporal en los pacientes con Clase I y Clase III.

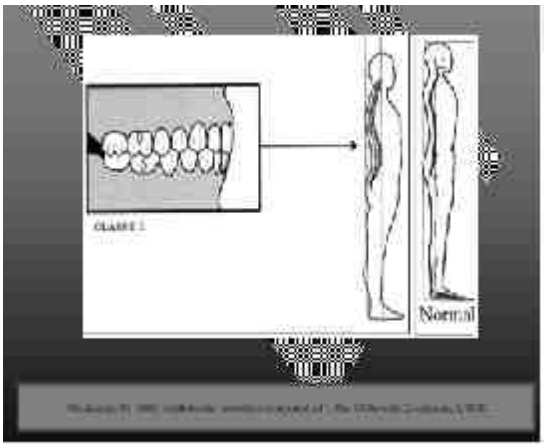

Figura 5.
Oclusión y postura.

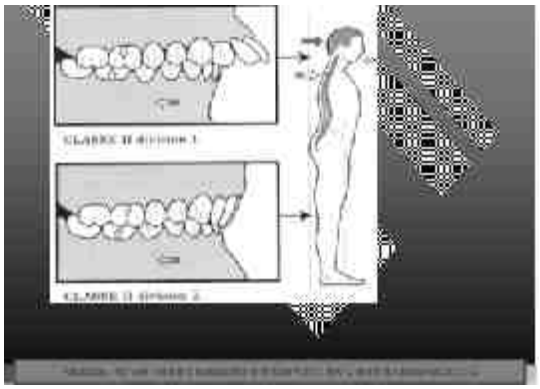

Figura 6.
Oclusión y postura.

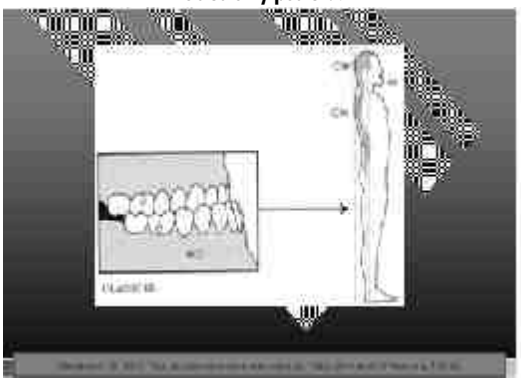

Figura 7.
Oclusión y postura.

La deglución y respiración son funciones recíprocas. Estas se llevan a cabo en el sistema cráneo-cérvico-bucofacial y son funciones del tronco encefálico. La respiración bucal es una condición patológica que afecta el sistema respiratorio y todo el organismo. Krakauer[20] establece que toda modificación en el comportamiento respiratorio nasal para bucal viene acompañada de una serie de transformaciones funcionales que afectan la postura de la lengua y de la mandíbula, así como el equilibrio de los músculos orales y periorales. En relación a las características posturales, el respirador bucal inclina el cuello para el frente para poder respirar por la boca. El cambio de posición de cabeza y el cuello tiene el objetivo de adaptar la angulación de la faringe para facilitar la entrada de aire por la boca, con la intención de aumentar el flujo aéreo superior[20]. Cuando la cabeza adopta una posición de rotación posterior con ante proyección, la mandíbula es desplazada posterior a su posición normal. Cuando la cabeza adopta una posición de rotación anterior, la mandíbula se desplaza anteriormente. En ambas situaciones, los contactos dentarios entre maxila y mandíbula se ven afectados seriamente (inestabilidad oclusal, bruxismo). Lo que se refleja en cambios importantes en el proceso general de crecimiento y desarrollo.

Análisis Cefalométrico para determinar las dimensiones de la nasofaringe:

D-ADI:ENP. Distancia de la espina nasal posterior al tejido adenoideo cercano a lo largo de la línea espina nasal posterior Basion (ENP-Ba) Linder-Aronson[1].

D-AD2. Distancia de ENP al tejido adenoide más cercano medida a lo largo de una línea que pasa por ENP (S-Ba). Linder-Aronson.[1]

D-VPT. Distancia del tejido adenoide más cercano desde un punto de la vertical pterigoides (VPT) 5mm por encima de ENP. Ricketts.[21]

Resultados

Esta investigación permitió integrar en todo el proceso de abordaje elementos diagnósticos fundamentales para el crecimiento y desarrollo, en donde la función y su relación con los elementos anatómicos mediatos e inmediatos como la columna vertebral y establecer un vínculo diagnóstico que influye en la función entre cada uno de los componentes tanto tejidos blandos como estructuras óseas, cabe destacar que la población de investigación son pacientes que asisten a solicitar atención a la clínica de Estomatología Pediátrica, cuya distribución de edad fue: el mayor número de pacientes del sexo femenino 24, de la edad de 5 a 7 años y de 8 a 10 años, con una frecuencia de 9 y el menor número fue en el grupo de niñas en el rango de 11 a 13 años, y con respecto a los varones fue de 21 siendo la mayor frecuencia en el grupo de edad de 8 a 10 años. (Cuadro 1).

Grupo de edad	Sexo F		Sexo M	
	Fr	%	Fr	%
5-7	9	37.5	6	29
8-11	9	37.5	8	38
11-13	6	25	7	33
Total	24	100	21	100

Cuadro1.
Distribución de frecuencia y porcentaje de edad y sexo
De población de investigación.

Con respeto a los hallazgos del Ángulo hioideo, las condiciones detectadas al inicio del tratamiento fueron 30 pacientes con un Ángulo positivo y 15 con un Ángulo negativo al realizar la terapia y hacer un registro se obtuvieron 34 pacientes con un ángulo positivo y 11 pacientes con un ángulo negativo. Siendo las modificaciones más importantes de positivo a negativo. (Cuadro 2).

Grupo de edad.	Sexo				Inicio		Avance	
					Angulo de Rocabado		Angulo de Rocabado	
	F		M		+	-	+	-
	Fr	%	Fr	%				
5-7	8	37.5	6	29	7	8	12	2
8-10	9	37.5	6	29	10	4	14	2
11-13	6	25	7	33	10	3	8	1
Total.	24	100	21	100	30	15	34	11

Cuadro 2.
Distribución de frecuencia y porcentaje del indicador: Ángulo Hioideo (Rocabado), al inicio y el avance del tratamiento.

Al iniciar el tratamiento nos encontramos que la tendencia de crecimiento de la mayoría fue braquiocefálica en todos los grupos de edad siendo el grupo de 5 a 7 los que presentaron una mayor frecuencia de 14 pacientes y la que se presentó con menor frecuencia fue la mesocefálica solo dos pacientes tenían ese patrón de crecimiento con respecto al espacio oral encontramos que 31 pacientes presentaban el espacio oral reducido y 14 lo mostraron equilibrado pero al realizar las terapias cuya duración fluctuó de 2 a 3 años los cambios que se registraron fueron realmente evidentes.(Cuadro 3).

Grupo de edad.	Sexo				Inicio de crecimiento.				Avance terapéutico			
					Tendencia de Crecimiento		Espacio Aéreo		Tendencia de Crecimiento			Espacio Aéreo
	F		M		B	D	M	EA	B	D	M	EA
	Fr	%	Fr	%								
5-7	8	37.5	6	29	14	1	2	11	1	1	13	6
8-10	9	37.5	6	29	8	8	1	13	1	1	13	8
11-13	6	25	7	33	9	3	1	9	1	1	13	6
Total	24	100	21	100	31	12	4	33	3	3	39	20

Cuadro.3.
Distribución de frecuencia de los indicadores: Tendencia de Crecimiento de Ricketts y condiciones del espacio Aéreo.

Al analizar el espacio oral se encontró que el espacio aéreo se encuentra disminuido en 10 de los 14 individuos del grupo de 5 a 7 años y solo cinco tenían un espacio equilibrado y en el grupo de 8 a 10 encontramos la mayor frecuencia 13 con el espacio aéreo disminuido y la proporción va disminuyendo a medida que se incrementa la edad. Una vez que se implementa la terapia observamos que la tendencia de crecimiento se invierte y los que inicialmente eran braquiocefálicos y tenían un espacio aéreo disminuido una proporción muy alta 38 tuvieron una tendencia de crecimiento mesocefálica y un incremento en el equilibrio del espacio aéreo (Cuadro 3).

Prueba de hipótesis

En lo que se refiere a la prueba de la hipótesis No. 1, se obtuvo un coeficiente de correlación de Pearson de 0.685 (Cuadro 4), y el nivel de significancia cercano a cero, este valor nos da una asociación estadísticamente significativa. Los resultados del análisis indican que existe suficiente evidencia para aceptar la hipótesis de trabajo esto permitió corroborar que aunque las condiciones iníciales hayan sido con disngacias con alteración con maloclusión, del espacio aéreo y postura como lo muestra la figura No.8 durante la terapéutica ortopédica son constantes los cambios aparentemente desorganizados pero conforme van alcanzando una función equilibrada se reorganizan las estructuras como lo muestra la radiografía de la figura No. 9.

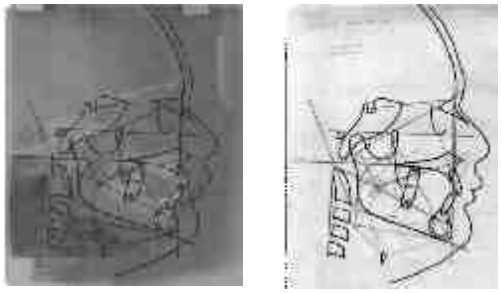

Figura 8.
Cefalometría de inicio Paciente No 230-08 masculino de 9 años.

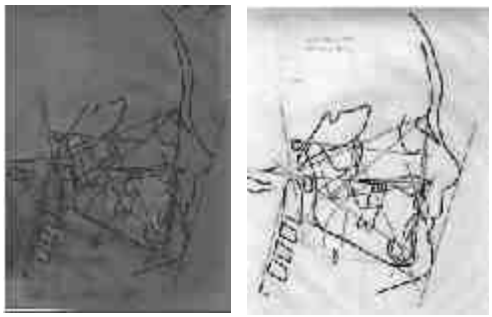

Figura 9.
Cefalometría de avance Paciente No 230-08 masculino de 11 años de edad con dos años de terapéutica ortopédica.

POSTURA Y CRECIMIENTO-DESARROLLO			Crecimiento Desarrollo	Postura
Correlación de Pearson	Crecimiento Desarrollo	Correlation Coefficient	1.000	[illegible]
		Sig. (2-tailed)		.000
		N	[illegible]	15
	Postura	Correlation Coefficient	[illegible]	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	
		N	[illegible]	45

Cuadro 4.
Correlación de Pearson de la relación la postura (Rocabado) y la tendencia de Crecimiento desarrollo observado en el grupo de estudio.

Conclusiones

Esta investigación permitió probar que la cavidad oral no es un elemento anatómico aislado por el contrario un excelente ejemplo de un sistema de bioingeniería, en donde cada una de las funciones tienen una repercusión en todos los elementos que la conforman, pero es necesario un estudio con seguimiento de mayor tiempo, establecer cómo se va presentando características y su repercusión de las relaciones entre deglución, el proceso maxilofacial y la función respiratoria definitivamente al concluir el proceso de crecimiento y desarrollo, ya cuando existe un desequilibrio se generaran alteraciones en las estructuras y por consecuencia en las funciones orales, propiciando la recidiva pero erradicándolos o corregidos oportunamente las alteraciones orales se pueden redirigir. Esto fundamenta que conocer y o reconocer la biomecánica del sistema Estomatognático especialmente la mandíbula y la función respiratoria y el cráneo como elementos inseparables dan lugar a las funciones orales equilibradas.

Bibliografía

1.-Rocabado, M. Análisis (1984). Biomecánica craneocervical a través de una telerradiografía lateral. Rev. Chil. Ortod ; 1: 42-52.

2.-Makofsky, H. (1992). Head posture and cervicovertebral and craniofacial morphology in patients with craniomandibular dysfunction. J. Craniomandib. Prac., 10(3):178-9.

3.-Huggare, J. & Raustia, A. (1992). Head posture and cervicovertebral and craniofacial morphology in patients with craniomandibular dysfunction. J. Craniomandib. Prac., 10(3):173-7.

4.-Friedman, M.H., Weisberg, (2000). J. The craniocervical connection: a retrospective analysis of 300 whiplash patients with cervical and temporomandibular disorders. Cranio. 18: 163-167.

5.-Kritsineli, M., Shim, Y.S. (1992). Malocclusion, body posture, and temporomandibular disorder in children with primary and mixed dentition. J Clin Pediatr Dent.;16:86-93.

6.-Reiterer, F., Abbasi, S., Bhutani, V.K. (1994) Influence of head-neck posture on airflow and pulmonary mechanics in preterm neonates. Pediatr Pulmonol.; 17: 149-154.

7.-Zuñiga, C., Miralles, R., Mena, B., Montt, R., Moran, D., Santander, H., Moya, H. (1995.). Influence of variation in jaw posture on sternocleidomastoid and trapezius eletromyographic activity. Cranio.; 13: 157-162.

8.-Santander, H., Miralles, R., Perez, J., Valenzuela, S., Ravera, M.J., Ormeno, G., Villegas, R. (2000). Effects of head and neck inclination on bilateral sternocleidomastoid EMG activity in healthy subjects and in patients with myogenic cranio-cervical-mandibular dysfunction. Cranio.; 18: 181-191.

9.- Wright EF, Domenech MA, Fischer JR (2000). Usefulness of posture training for patients with temporomandibular disorders. J Am Dent Assoc.;131:202-210

10.- Bergamini M, Pierleoni F, Gizdulich A, Bergamini C. (2008). Dental occlusion and body posture: a surface EMG study. Cranio.;26:25-32.

11.-Carlo, W.A., Beoglos, A., Siner, B.S., Martin, (1989). R.J. Neck and Body Position on Pulmonary Mechanics in Infants. Pediatrics.; 84: 670-674.

12.-Fernandez-de-las-Peñas, C., Pérez-de-Heredia, M., Molero-Sánchez, A., Miangolarra (2007;). J.C. Performance of the craniocervical flexion test, forward head posture, and headache clinical parameters in patients with chronic tension-type headache: a pilot study. J Orthop Sports Phys Ther. 37:33-39.

13.-Penning, L. (1968). Functional Pathology of the Cervical Spine. Netherlands. Royal van Gorcum.

14.-Vélez, A.L., Restrepo, C.C., Peláez-Vargas, A., Gallego, G., Tamayo, M., Tamayo, V., Álvarez, E. (2007). Head Posture Evaluation in Bruxist Children with Primeray Teeth. Accepted for Publication. J Oral Rehabil.

15.-Solow, B., Sandham, A. (2002). Cranio-cervical posture: a factor in the development and function of the dentofacial structures. Eur J Orth 34:447-45.

16.-Kendall, H.O., Kendall, F.P. (1985). Músculos, Pruebas y Funciones. 2a edición. Barcelona: Wadsworth G.E. Editorial Jims;. 70-104.1.

17.-Grimmer, K. (1997). An investigation of poor cervical resting posture. Aust J Phisiother; 7-16.

18.-Evcik, D., Aksoy, O. (2000). Correlation of Temporomandibular joint pathologies, neck pain and postural differences. J. Phys Ther Sci; 12:97-100.

19.-Goldstein, D.F., Kraus, S.L., Williams, W.B., Glasheen-Wray, M. (1984). Influence of Cervical Posture on Mandibular Movement. J. Prosthet Dent. 52(3): 421.6.

20.-Rrakauer, L.R.H. (1997). Relación entre respiración bucal y alteraciones posturales craneofacial. En niños Análisis descriptiva de la Universidad Católica Sao Paulo Br.

21.-Rickets Bench Gugino Hilgers Schulhot. (1991). Técnica Bioprogresiva de Ricketts. Editorial Médica Panamericana. Pág.360,361,362.