

# POSTURA CRANEOCERVICAL Y POSICION DEL HUESO HIOIDES EN NIÑOS CON OCLUSIONES DE CLASE I, II Y III.

LUIS JAVIER PÉREZ OSORIO\*; ANA PÁEZ MEJÍA \*\*

**RESUMEN:** PÉREZ O. LUIS JAVIER, PÁEZ M. ANA "Postura craneocervical y posición del hueso hioides en niños con oclusiones de clase I, II y III". Rev. Fac. Odont. Univ. Ant., 8(2): 44-51, 1997.

*La Postura craneocervical y la posición del hueso hioides fue evaluada cefalométricamente en 23 niños (13 niñas y 10 niños) de los cuales 8 presentaban oclusión de clase I, 8 clase II y 7 clase III, las edades en los 3 grupos oscilaban entre los 6 y los 13 años de edad. Las radiografías fueron tomadas en "posición natural de cabeza" ("posición al mirar frente a un espejo") y en oclusión céntrica. Los resultados revelaron ser significativos estadísticamente al comparar los pacientes de clase III, con los de clase I, observándose que el grupo de clase III presentaba una postura craneocervical más recta, y un hueso hioides en posición mas baja en clase III al compararlos con los pacientes de clase II.*

**Palabras Claves:** Postura de cabeza angulación craneocervical, posición de hueso hioides, oclusión.

**ABSTRACT:** PÉREZ O. LUIS JAVIER, PÁEZ M. ANA "Craniocervical posture and hyoid bone position in children with occlusions classes I, II and III". Rev. Fac. Odont. Univ. Ant., 8(2): 44-51, 1997.

*The craniocervical posture and hyoid bone position were cephalometrically evaluated in 23 children (13 girls and 10 boys) with occlusion class I (8), class II (8) and class III (7), in the age group of 6-13 years cephalometric radiographs were taken in natural head position ("mirror position") and centric occlusion.*

*The findings reveal some statistically significant differences: the class III group show more straight craniocervical posture than class I group, and the hyoid bone in more down ward position than class II patients.*

**Key Words:** Head-posture, craniocervical angulation, hyoid bone position, occlusion.

## INTRODUCCIÓN

Entre los factores que pueden ser de interés para la comprensión de los mecanismos que contribuyen al desarrollo craneofacial están, la relación de la postura de la cabeza con la columna cervical y con el hueso hioides y éstos a la vez con la forma del esqueleto facial.

Un individuo que en posición natural de cabeza presente un ángulo craneocervical aumentado, podrá estar asociado con un desarrollo facial vertical, un aumento en la inclinación mandibular, pequeñas dimensiones faciales anteroposteriores, desplazamiento hacia atrás de la A.T.M. y estrecho espacio nasofaríngeo (1), (2), (3).

El hueso hioides por su parte se ha relacionado con cambios en la posición de la cabeza (en sentido anteroposterior) y con cambios en la posición de la mandíbula. (8) (9).

En general, los hallazgos apoyan la idea del cambio en la posición del hioides de acuerdo con la estructura facial, pero la posición del mismo en relación con la columna cervical presenta menos variación que la mostrada en relación con el maxilar o la mandíbula (10).

Lo especial del hueso hioides se basa en su única relación con otras estructuras (11), él proporciona anclaje para músculos, ligamentos y fascias del cráneo, la columna cervical, y la mandíbula, y no presenta articulación ósea pero proporciona unión al piso de la boca, la lengua, la laringe y la faringe a través de cartílagos, ligamentos y músculos. La proximidad del hueso hioides a los cartílagos de la laringe denota su importancia en las funciones de la lengua para la respiración, la deglución (17) y la fonación.

La importancia de entender esto, radica en que al instalar aparatología ortopédica maxilar se podría estar modificando inadvertidamente las relaciones entre las regiones craneales, cervicales e hioideas (11) (18).

Es el propósito del presente estudio examinar las asociaciones existentes entre la morfología craneofacial (oclusiones clase I, II y III) y la relación postural de la cabeza, con la columna cervical y con el hueso hioides.

\* Especialista en Odontología Integral del niño  
Facultad de Odontología, U. de A.  
Profesor Posgrado Odontología Integral del Niño  
Facultad de Odontología, U. de A.

\*\* Especialista en Odontología Integral del Niño  
Facultad de Odontología, U. de A.  
Profesora de cátedra, Facultad de Odontología, U. de A.



## MATERIALES Y MÉTODOS

La muestra se tomó de 23 niños; 13 niñas y 10 niños que estaban inscritos como pacientes para las clínicas de pre y postgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad de Antioquia y que al momento del examen no habían recibido ningún tipo de tratamiento ortopédico maxilar u ortodóncico.

Se excluyeron aquellos pacientes que demostraron asimetrías evidentes, síndromes craneofaciales, respiración oral comprobada, compromiso sistémico severo, o antecedentes de trauma craneofacial o cervical que hubiese ameritado tratamiento ortopédico o quirúrgico. En general, se evitó en cada caso alguna condición que afectara de por sí y en forma evidente la posición de la cabeza.

Las maloclusiones comprendían 8 clases I, 8 clases II y 7 clases III.

La edad promedio para los de clase I fue de 9.0 años, con una desviación standard de 1.85 años con un rango de 6 a 12 años.

La edad promedio para los de clase II fue de 8.7 años, con una desviación standard de 2.25 años con un rango de 6 a 13 años.

La edad promedio para los de clase III fue de 7.7 años con una desviación standard de 1.25 años y con un rango de 6 a 9 años.

El material utilizado en este estudio se basó en radiografías cefálicas laterales tomadas a cada uno de los pacientes en posición natural de cabeza (postura "al mirarse en un espejo") con el sujeto de pie en ortoposición. (12), (13).

Este procedimiento asegura una posición estandarizada no sólo de la cabeza, sino también de la columna cervical, y esto es importante en la evaluación de la angulación craneocervical. Las radiografías fueron usadas para el análisis cefalométrico y para las medidas de la relación postural de la cabeza, la columna cervical y la posición del hueso hioides.

Las radiografías fueron tomadas con un cefalómetro marca Panex - E.C. ( J. Morita Corporation-Japan), que es ajustable verticalmente para acomodar sujetos de pie. Para películas cefalométricas el equipo tiene una distancia fija entre película al foco de 1.65 mts de distancia y de 1.50 del foco a cara del paciente. La radiografía fue tomada después de pedir al paciente que estableciera un contacto dental suave, en posición de máxima intercuspidad.

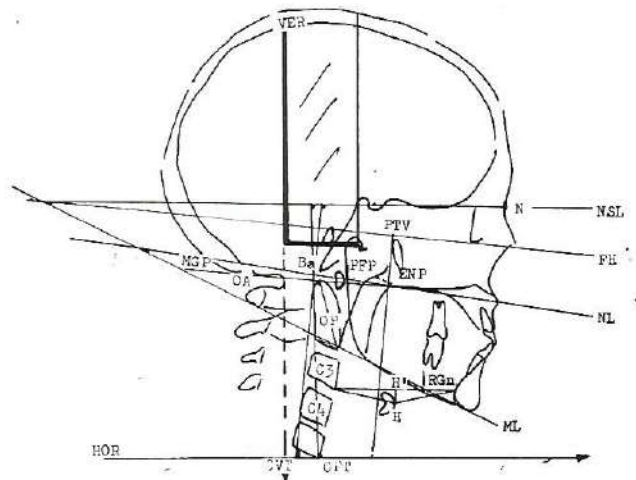
En la toma de la radiografía se estandarizaron los siguientes parámetros:

1. Hora del día
2. Distancia película-objeto
3. KV = 90 KV
4. Miliamperaje = 90 mAs
5. Tipo de película.
6. Tiempo de revelado

Se utilizó como verdadera vertical la imagen de los soportes verticales de acrílico de donde salen los rodetes auriculares (Ver Fig # 1) ya que pudimos ver que éstos son completamente perpendiculares al piso, en el equipo empleado.

FIGURA 1.

Puntos y líneas de referencia empleados en la Radiografía Cefálica Lateral (Ver descripción en el Texto)



### Mediciones:

Se tomaron 23 variables, de las cuales en las comparaciones se utilizaron 17 (Ver tablas # 1, 2, 3, 4 y Fig. # 1): La edad, 7 morfológicas y 9 posturales. Todos los puntos de referencia fueron marcados directamente sobre cada película con un lápiz delgado (0.5 mm) y fueron trazados y analizados por uno solo de los investigadores (LJP).

Los datos fueron definidos estadísticamente con el análisis de varianza y múltiple regresión, y la comparación de los hallazgos entre grupos fue realizada con la prueba "t".

En las radiografías se aplicó el Índice APDI (índice de displasia anteroposterior) (14) para clasificar los pacientes según el tipo de oclusión, este índice se encuentra según la siguiente fórmula: ángulo del plano facial (N - Pog) al plano de Frankfurt (Po - Or) más o menos ángulo del plano A B al plano facial



más o menos ángulo del plano palatal (ENP-ENA) al plano de Frankfurt. El promedio de este índice es  $81.4 \pm 3.79$  (rango: 77.61 - 85.19) donde un valor aumentado indica mesioclusión, y un valor disminuido indica distoclusión.

Este índice fue escogido porque presentó una de las mayores correlaciones para clasificar oclusiones en el plano anteroposterior, y es así que el ANB presenta una correlación de 0.495, el ángulo del plano AB al plano de Frankfurt 0.566, wits 0.639 y el APDI 0.643 (14).

#### Puntos y líneas de referencia (Fig. # 1).

- N: Punto nasion, el punto más anterior de la sutura fronto-nasal
- S: Punto silla, centro de la silla turca.
- Ba: Punto Basion, punto más postero inferior en el margen anterior del "foramen magnum".
- Gn: Punto Gnation, punto más antero inferior del mentón.
- H: Hyoidale, el punto más anterior y superior del cuerpo del hueso hioides.
- H<sup>1</sup>: Punto trazado desde H, perpendicular a la línea C<sub>3</sub>-RGn.
- C<sub>3</sub>: Ángulo más antero inferior del cuerpo de la 3ª. Vértebra cervical.
- RGn: Retrognation, punto más postero inferior de la sínfisis mandibular.
- Go: Punto Gonion, bisectriz del ángulo formado por la rama y el cuerpo mandibular.
- Me: Punto Mentón, el punto más bajo en el contorno de la sínfisis.
- AFP: Altura facial posterior, unión de S-Go.
- AFA: Altura facial ant., unión de N-Me
- F.H: Plano de Frankfurt, (Porion anatómico (Po) - Orbitario (Or)).
- NL: Línea nasal, (Espina nasal ant - espina nasal post)
- NSL: Línea de base anterior de craneo (N-S)
- ML: Línea mandibular, es la tangente al borde inferior mandibular pasando por Gnation.
- PTV: Tangente posterior a la fosa pterigoidea, perpendicular al plano de Frankfurt.
- OPT: Es la tangente posterior a la apófisis odontoidea (uniendo parte superior e inferior).
- CVT: Es la tangente posterior, a la apófisis odontoidea (parte superior) y postero inferior de C<sub>4</sub> (4ª. Vértebra cervical).
- OP: Plano odontoideo: Es la línea que va desde el ángulo antero-inferior de la odontoides a su ápice.
- MGP: Plano de Mc Gregor: Es la línea que va desde la base del occipital a la espina nasal posterior.
- OA: Es la distancia vertical desde la base del occipital al arco posterior del atlas (vértebra C<sub>1</sub>).

HOR: Línea horizontal verdadera, se construye trazando una perpendicular a la verdadera vertical (soportes laterales de los pines auriculares del cefalostato empleado).

PFP: Punto más anterior de pared faríngea posterior.

#### MEDIDAS REALIZADAS:

- AFP/AFA (%)
- NL/ML (°)
- NSL/ML (°)
- N-S-B<sub>a</sub> (°)

#### Posición anteroposterior del hueso hioides:

H/PTV (mm) (hioides por delante de PTV valor positivo y por detrás valor negativo).

C<sub>3</sub>- H/H - RGn (mm)

#### Posición vertical del hueso hioides:

C<sub>3</sub>-RGn/H-H<sup>1</sup> (mm) (hioides por encima de C<sub>3</sub>-RGn valor negativo y por debajo valor positivo).

#### Angulación craneocervical:

- NSL/OPT (°)
- NSL/CVT (°)
- OP / MGP (°)
- OA (mm)

#### Inclinación cervical:

- OPT / HOR (°)
- CVT / HOR (°)

#### Vía Aérea:

ENP-PFP (m.m.)

#### **Consideraciones generales para los trazados cefalométricos de cabeza, cuello y región hioidea (11).**

1. El trazado hioideo utiliza planos entre las vértebras cervicales y la sínfisis mandibular.
2. Se forma un triángulo por la unión de los puntos cefalométricos retrognation (RGn), hioides (H) y C<sub>3</sub>.
3. La posición anteroposterior del hueso hioides es determinada por medidas desde el plano H-RGn y H-C<sub>3</sub> y por H/PTV.
4. La posición vertical del hueso hioides es determinada por el trazado de una perpendicular al plano C<sub>3</sub>-RGn que pase por el punto denominado H<sup>1</sup> partiendo de H.



- La posición craneovertebral es evaluada entre otros por el uso del ángulo posterior formado por la intersección del MGP y el plano OP. Este ángulo tiene una media del 101° y puede variar 5° hacia una flexión o hacia una extensión. Con respecto al ángulo NSL/OPT (3), podría decirse que niños con este ángulo mayor de 113° (promedio + 2 DS) podría esperarse de ellos un patrón de crecimiento vertical de la cara inferior, y en niños con valor menor a 79° (promedio - 2 DS) el crecimiento sería horizontal.
- La norma de la distancia OA está entre 4 y 9 mm, cuando es menor de 4 mm, puede conducir a mecanismos de compresión suboccipital.
- La evaluación del espacio aéreo, se realizó midiendo la distancia entre los puntos ENP Y PFP.

## RESULTADOS

Las variables realizadas están descritas en la tabla # 1 donde se dan las variables morfológicas, las posturales y el espacio aéreo. De las 11 morfológicas que se utilizaron inicialmente se dejaron 7, pues las variables que conducían a obtener el ANB y el índice APDI no se tuvieron en cuenta en las comparaciones por grupos de oclusión (Ver Tabla # 1).

La comparación y los coeficientes de correlación obtenidos entre las variables morfológicas craneofaciales y las variables posturales según el tipo de oclusión aparecen en las tablas # 2, 3 y 4.

FIGURA 1.

Variables morfológicas y posturales según tipo de oclusión

Paciente	Sexo	Edad	MORFOLOGICAS											POSTURALES										VIA AEREA	
			SNA (°)	SNB (°)	ANB (°)	APDI (°)	N-Pog/ FH (°)	A-B/ N-Pog (°)	PLPAL FH (°)	AFP/ AFA (%)	N-S-Ba (°)	NL/ ML (°)	NSL/ ML (°)	Craneo-cervicales			Inclinación Cervical		Hueso Hioides			ENP/PFP (mm)			
														OA (mm)	OPT/ HOR (°)	CVT/ HOR (°)	H/PTV (mm)	Ant - Post (mm)	Vertic (mm)						
ME	F	12	87.5	80.0	7.5	81.5	86.5	-9.5	4.5	66.9	131.0	25.0	36.0	91.5	98.5	104.0	2.5	32.0	86.0	-5.0	29/33	-1.5	19		
GG	M	7	81.0	78.0	3.0	80.5	87.0	-3.5	-3.0	61.3	136.5	29.0	35.5	93.0	97.5	113.0	5.0	95.0	90.5	7.0	29/28	9.0	13		
YG	F	7	85.0	80.0	5.0	79.5	87.0	-6.5	-1.0	61.0	124.0	28.5	35.0	111.5	117.0	86.0	5.0	80.0	75.0	-13.0	31/42	-2.0	17		
DF	F	10	79.5	75.5	4.0	80.0	79.0	-4.0	5.0	61.2	128.0	30.5	39.0	107.0	113.0	93.0	4.0	87.5	81.0	-15.0	32/38	3.5	13		
CR	F	9	86.0	81.5	4.5	84.5	88.5	-5.0	1.0	61.9	137.0	27.0	36.0	88.0	91.5	114.0	6.0	91.5	89.0	2.0	31/31	-2.0	16		
LJ	M	10	78.0	75.5	2.5	79.0	87.0	-5.0	-3.0	61.0	128.0	32.5	40.0	99.0	99.0	100.0	5.5	85.5	85.5	2.5	31/28	-2.0	18		
CY	F	7	79.0	74.0	5.0	78.5	87.0	-7.0	-1.5	60.2	141.0	24.0	37.5	96.5	100.0	108.0	1.5	90.0	85.5	-3.0	30/39	-6.0	18		
JF	F	10	81.5	78.5	3.0	83.5	89.5	-5.0	-1.0	66.6	135.0	21.5	30.5	95.0	97.5	116.0	8.5	87.5	85.5	1.0	31/34	1.0	18		
$\bar{X}$		9.0	82.1	77.8	4.18	80.8	86.4	-5.6	0.12	62.5	132.5	27.2	36.1	97.7	101.7	104.2	4.75	88.6	84.6	-2.9	30/34	0	16.5		
DS		1.85		1.75	2.15					2.65	5.72	3.61	2.89	7.90	8.63	10.7	2.15	4.61	4.82	7.73		4.5	2.2		
JG	M	13	86.5	79.0	7.5	76.0	87.0	-8.5	-2.5	62.2	130.0	31.5	36.5	93.0	92.0	115.0	13.0	87.0	87.0	8.5	36/27	0	16		
DB	F	6	82.0	74.5	7.5	70.5	81.5	-8.5	-2.5	61.5	132.5	35.5	38.0	98.0	100.0	112.0	9.0	91.0	90.5	-3.5	36/26	0	16		
JR	M	9	75.5	71.0	4.5	72.0	85.0	-7.5	-5.5	55.5	136.5	37.5	44.0	88.5	92.0	118.0	9.5	103.5	100.0	3.0	28/28	1.0	22		
LC	M	8	72.0	69.0	3.0	77.0	80.0	-5.0	2.0	56.3	140.0	34.5	46.5	101.0	102.5	110.0	6.0	93.5	91.5	-6.0	34/29	1.5	16		
JG	M	8	81.0	74.5	6.5	73.0	81.0	-7.5	-0.5	61.9	129.5	32.5	40.0	91.0	95.0	109.0	5.0	99.0	95.0	0	30/22	0	13		
CS	F	8	83.0	76.0	7.0	73.5	84.0	-9.0	0.5	61.4	134.0	29.5	37.5	100.0	101.0	109.0	8.5	87.0	86.5	1.0	33/25	-1.0	18		
JS	M	7	81.0	76.0	5.0	76.5	85.0	-7.0	-1.5	60.5	131.5	25.5	37.0	102.0	106.5	99.0	4.0	89.5	84.5	1.5	33/29	-2.5	13		
DC	F	11	84.0	71.0	13.0	70.0	83.0	-18.0	5.0	51.7	138.5	37.5	50.5	101.5	106.0	104.0	6.0	90.0	85.0	-9.0	29/29	-1.0	18		
$\bar{X}$		6.7	80.6	73.8	6.75	73.56	83.6	-8.87	0.62	58.8	134.0	33.0	41.3	96.87	99.3	109.5	7.37	92.5	90.0	-0.56	31/26	-0.25	16.5		
DS		2.25		2.98	2.70					3.88	3.91	4.14	5.09	5.28	5.79	5.97	2.93	5.88	5.39	5.49		1.25	2.84		
OG	F	9	77.5	83.5	-6.0	97.0	92.0	8.0	-1.0	59.1	132.5	27.5	35.5	80.0	82.0	123.0	9.0	100.0	97.5	17.0	34/26	3.0	17		
VP	F	7	77.5	77.5	0	92.0	87.0	0	5.0	60.8	138.5	20.5	36.0	94.0	99.0	110.0	4.0	98.0	93.5	0	29/34	0	13		
HH	M	7	75.0	75.0	0	85.5	87.5	0.5	-2.0	57.1	145.5	32.0	42.5	102.0	103.5	110.0	10.0	84.0	82.5	6.0	37/26	1.0	12		
JA	M	9	76.0	78.0	-2.0	84.0	87.0	2.0	5.0	65.4	133.0	18.0	30.5	97.5	95.5	104.0	8.0	89.5	90.5	3.5	32/32	1.0	18		
JO	F	9	75.5	81.0	-5.5	95.5	90.0	7.0	-1.5	66.6	138.0	20.5	28.0	93.0	98.0	111.0	7.5	93.5	88.5	3.0	30/34	3.0	16		
ZS	F	7	78.0	78.0	0	87.5	88.5	0	-1.0	61.4	128.0	28.5	38.0	98.0	104.0	106.0	3.5	95.0	89.5	1.0	27/31	5.0	16		
CM	M	6	78.0	79.0	-1.0	86.5	86.0	2.5	-2.0	60.0	132.0	32.0	39.0	93.0	96.0	106.5	5.0	95.5	93.5	1.0	27/27	3.5	17		
$\bar{X}$		7.7	76.7	78.8	-2.07	91.1	88.2	2.8	0.35	61.4	135.3	25.5	35.6	98.9	96.8	110.0	6.7	93.6	90.7	4.5	30.8/30	2.35	15.6		
DS		1.25		2.62	4.63					3.39	5.75	5.82	4.98	6.95	7.35	6.24	2.54	5.39	4.75	5.66		1.74	2.28		

Clase I

Clase II

Clase III

TABLA 2.

Medidas	CLASE I				CLASE II					
	N	$\bar{X}$	DS	EE	N	$\bar{X}$	DS	EE	t	
AFP / AFA (%)	8	62.5	2.65	0.93	8	58.8	3.88	1.37	2.24	*
NL / ML (°)		27.2	3.61	1.28		33.0	4.14	1.46	-2.98	**
NSL / ML (°)		36.1	2.89	1.02		41.3	5.09	1.80	-2.52	*
N-S-Ba (°)		132.5	5.72	2.02		134.0	3.91	1.38	-0.61	NS
Posición ant-post hioides										
H / PTV (mm)		2.9	7.73	2.74		-0.56	5.49	1.94	0.70	NS
C3-RGn / H-RGn (mm)		30.5/34.1				31/26				
Posición vertical hioides										
C3-RGn / H-H1 (mm)		0	4.50	1.59		-0.25	1.25	0.44	0.15	NS
☒ Craneo Cervical										
NSL / OPT (°)		97.5	7.90	2.80		96.8	5.28	1.87	0.20	NS
NSL / CVT (°)		101.7	8.63	3.06		99.3	5.79	2.05	0.65	NS
OP / MGP (°)		104.2	10.70	3.79		109.5	5.97	2.11	-1.22	NS
OA (mm)		4.7	2.15	0.76		7.37	2.93	1.03	-2.06	NS
Inclinación Cervical										
OPT / HOR (°)		88.6	4.61	1.63		92.5	5.88	-2.08	-1.47	NS
CVT / HOR (°)		84.6	4.82	1.70		90.0	5.39	1.91	-2.11	NS
VIA AEREA										
ENP - PFP (mm)		16.5	2.20	0.78		16.56	2.84	1.00	-0.05	NS
Edad		9.0	1.85	0.65		8.7	2.25	0.79		
ANB		4.1	1.75	0.62		6.75	2.98	1.05	-2.20	*
APDI (Índice)		80.8	2.15	0.76		73.56	2.70	0.95	6.00	***

\* P < 0.05      \*\* P < 0.01      \*\*\* P < 0.001      NS : No significante

TABLA 3.

Medidas	CLASE I				CLASE III					
	N	$\bar{X}$	DS	EE	N	$\bar{X}$	DS	EE	t	
AFP / AFA (%)	8	62.5	2.65	0.93	7	61.4	3.39	1.28	0.69	NS
NL / ML (°)		27.2	3.61	1.28		25.5	5.82	2.20	0.67	NS
NSL / ML (°)		36.1	2.89	1.02		35.6	4.98	1.88	0.23	NS
N-S-Ba (°)		132.5	5.72	2.02		135.3	5.75	2.17	-0.94	NS
Posición ant-post hioides										
H / PTV (mm)		-2.9	7.73	2.74		4.5	5.86	2.21	-0.45	NS
C3-RGn / H-RGn (mm)		30.5/34.1				30.8/30				
Posición vertical hioides										
C3-RGn / H-H1 (mm)		0	4.50	1.59		2.3	1.74	0.65	-1.33	NS
☒ Craneo Cervical										
NSL / OPT (°)		97.7	7.90	2.80		93.9	6.95	2.63	0.99	NS
NSL / CVT (°)		101.7	8.63	3.06		96.8	7.35	2.78	0.28	NS
OP / MGP (°)		104.2	10.70	3.79		110.0	6.24	2.36	-1.30	NS
OA (mm)		4.7	2.15	0.76		6.7	2.54	0.96	-1.63	NS
Inclinación Cervical										
OPT / HOR (°)		88.6	4.61	1.63		93.6	5.39	2.04	-1.92	NS
CVT / HOR (°)		84.6	4.82	1.70		90.7	4.75	1.79	-2.46	*
VIA AEREA										
ENP - PFP (mm)		16.5	2.20	0.78		15.6	2.28	0.86	0.78	NS
Edad		9.0	1.85	0.65		7.7	1.25	0.47		
ANB		4.1	1.75	0.62		-2.0	2.62	0.99	5.25	***
APDI (Índice)		80.8	2.15	0.76		91.1	4.63	1.75	-2.84	**

\* P < 0.05      \*\* P < 0.01      \*\*\* P < 0.001      NS : No significante



TABLA 4.

Medidas	CLASE II				CLASE III				t	
	N	$\bar{X}$	DS	EE	N	$\bar{X}$	DS	EE		
AFP / AFA (%)	8	58.8	3.88	1.37	7	61.4	3.39	1.28	-1.39	NS
NL / ML (°)		33.0	4.14	1.46		25.5	5.82	2.20	1.70	NS
NSL / ML (°)		41.3	5.09	1.60		35.6	4.98	1.88	2.19	*
N-S-Ba (°)		134.0	3.91	1.38		135.3	5.75	2.17	-0.78	NS
Posición ant-post hioides										
H / PTV (mm)		-0.56	5.49	1.94		4.5	5.86	2.21	-1.72	NS
C3-RGn / H-RGn (mm)		31/26				30.8/30				
Posición vertical hioides										
C3-RGn / H-H1 (mm)		-0.25	1.25	0.44		2.35	1.74	0.65	-3.33	**
$\alpha$ Craneo Cervical										
NSL / OPT (°)		96.8	5.28	1.87		93.9	6.95	2.63	0.90	NS
NSL / CVT (°)		99.3	5.79	2.05		96.8	7.35	2.78	0.72	NS
OP / MGP (°)		109.5	5.97	2.11		110.0	6.24	2.36	-0.15	NS
OA (mm)		7.37	2.93	1.03		6.7	2.54	0.96	0.47	NS
Inclinación Cervical										
OPT / HOR (°)		92.5	5.88	2.08		93.6	5.39	2.04	-0.37	NS
CVT / HOR (°)		90.0	5.39	1.91		90.7	4.75	1.79	0.26	NS
VIA AEREA (mm)										
ENP - PFP (mm)		16.56	2.84	1.00		15.6	2.28	0.86	0.68	NS
Edad		8.7	2.25	0.79		7.7	1.25	0.47		
ANB		6.75	2.98	1.05		-2.0	2.62	0.99	6.0	***
APDI (índice)		73.56	2.70	0.95		91.1	4.63	1.75	-8.8	***

\* P < 0.05

\*\* P < 0.01

\*\*\* P < 0.001

NS : No significativa

Describiremos inicialmente los resultados de la tabla # 1 en dos partes así:

En la 1ª parte consideraremos la morfología craneofacial y la postura craneocervical, y en la 2ª parte la morfología craneofacial y la postura del hueso hioides.

### 1ª. Parte

#### Morfología craneofacial Vs postura craneocervical.

En el trabajo de Solow y Sierbaek-Nielsen (1992) ellos observaron que niños con ángulo NSL/OPT mayor que 113° ( $\bar{X} + 2$  D.S) podrían presentar crecimiento vertical de cara inferior y niños con ángulo menor que 79° ( $\bar{X} - 2$  D.S) podrían presentar patrón de crecimiento horizontal.

En nuestro estudio, aunque no empleamos la altura facial inferior, sino la proporción de la altura facial post. Vs. altura facial anterior, se pudo observar en términos generales que los pacientes estudiados presentaron un ángulo NSL/OPT que se ubicaba entre los valores obtenidos por Solow y que el patrón de crecimiento vertical también se comportaba de una forma promedio sin predominios muy marcados hacia un crecimiento horizontal o vertical.

En los ángulos NSL/OPT y NSL/CVT se observaron comportamientos semejantes y se vio que estas medidas presentaron mayores valores en pacientes de clase I y menores valores en los pacientes de clase III, sugiriendo que estos últimos presentaban una posición de cabeza más flexionada. Se deberá tener presente que a más similitud en los ángulos NSL/OPT y NSL/CVT menor será la lordosis cervical y mayor será la tendencia a presentar columnas cervicales rectas o curvaturas cervicales invertidas y esto podrá ser independiente del tipo de oclusión presentada por el paciente. Recordando además que posiciones adelantadas de cabeza y cuello pueden presentar valores elevados en los ángulos NSL/OPT y NSL/CVT y valores disminuidos en OP/MGP.

La otra variable craneocervical analizada fue el ángulo OP/MGP (Rocabado 1994), el cual tiene una media de 101 ± 5. Pudiendo como los anteriores indicar una extensión o una flexión de la cabeza según el valor sea menor o mayor respectivamente.

En la tabla # 1 puede verse que el menor ángulo lo presentaron los pacientes de clase I, le siguen los de clase II y por último los de clase III, sugiriéndonos lo mismo que los valores de los ángulos NSL/OPT y NSL/CVT, de que los pacientes de clase III



presentan su cabeza más flexionada que los pacientes de clase I ó II.

En cuanto a la distancia OA (Rocabado 1994) se dice que está entre 4 mm y 9 mm y que valores menores a 4 mm pueden ser patológicos, en nuestro trabajo de los 23 pacientes examinados sólo 3 presentaron valores por debajo de los 4 mm y de éstos, dos eran clase I y uno clase III.

Pudo observarse en este trabajo que las mayores angulaciones craneocervicales con respecto a NSL/OPT y NSL/CVT y las menores OP/MGP correspondieron a las menores distancias OA sugiriendo una posición de cabeza hacia atrás (extensión).

En cuanto a la inclinación cervical analizada por los ángulos formados por OPT/HOR y CVT/HOR, pudo también observarse cómo los mayores valores correspondían al grupo de pacientes de clase III, sugiriendo una tendencia a posicionar su columna cervical de una forma más recta, es decir a presentar menos lordosis que los pacientes de clase I y clase II, aunque no desconociendo que son muchos los factores que pueden influir en este cambio de posición.

## 2ª. Parte

### Morfología craneofacial Vs. postura del hueso hioides

En cuanto al hueso hioides puede observarse en la tabla # 1 que este se ubicaba más posterior en clases I y más anterior en clases III coincidiendo esto último con el estudio de Adamis y Spyropoulos 1992 (6). Con respecto a la posición vertical del hueso hioides éste se encontró más bajo en los de clase III, no coincidiendo esto con los hallazgos de otros autores (6) como Adamis y Spyropoulos, pero sí coincidiendo en parte con lo reportado por Rocabado y Tapia 1994 (16) en el estudio realizado por ellos en el que observaron que al perder la lordosis cervical (que era el grupo catalogado como sintomático con respecto a síntomas relacionados con la región cefálica) el hueso hioides se ubicó debajo de la línea C3-RGn, recordando acá que los pacientes clase III en nuestro estudio fueron los que presentaron la mayor tendencia a perder esa lordosis cervical, aunque nosotros no evaluamos la presencia o no de síntomas como lo realizaron Rocabado y Tapia (16).

En las tablas # 2, 3 y 4 se presenta la descripción estadística de las medidas que presentaron diferencias entre los 3 grupos y también se muestra la significancia de esas diferencias.

Al comparar los pacientes de Clase I con los pacientes de clase II pudo verse que las medidas que se referían a posturas (craneocervical o del hueso hioides) ninguna presentó significancia

estadística (Ver tabla # 2), solamente las variables morfológicas sí presentaban tal significancia, coincidiendo con lo encontrado en otros estudios (1), (2), (14), (18).

La variable de vía aérea no presentó significancia estadística.

Cuando comparamos los pacientes de Clase I con los de clase III, sólo se observó significancia estadística en la variable de inclinación cervical, la evaluada por el ángulo CVT/HOR, la cual nos confirmaba que los pacientes de clase III presentaban columnas cervicales más rectas que las de los pacientes de clase I (Ver tabla # 3).

Al comparar los pacientes de clase II con los de clase III (Ver tabla # 4), sólo se observó diferencia estadística en la variable de posición vertical del hueso hioides (C-RGn/H-H') confirmando que el hueso hioides se ubicaba más bajo en los pacientes de clase III, que en los de clase II.

Al observar la relación presentada entre diferentes oclusiones, vía aérea y la distancia entre el occipucio y el arco dorsal del atlas (distancia OA), no encontramos ninguna diferencia en nuestro estudio, no pudiendo comparar los resultados con los encontrados por Kumar R. et. al. 1995 (17).

## DISCUSIÓN

Este estudio examinó la relación presentada entre el tipo de oclusión (I, II, o III), con la postura craneocervical y con la posición del hueso hioides, en 23 niños de ambos sexos y de edades entre 6 y 13 años, los cuales fueron analizados utilizando variables morfológicas y posturales.

Aunque algunos estudios indican la presencia de un mecanismo coordinador entre los cambios en postura y el desarrollo facial inferior (Solow y Col. 1976-1986) aún no se sabe la dirección de la relación causa y efecto, de si la postura influencia la morfología o viceversa; el estudio de Solow y Siersbaek-Nielsen (1992) sugirió que la postura o los factores que la determinan parecen influenciar la dirección del crecimiento de la cara. Huggare (1985), encontró que en extensión de la cabeza con grandes angulaciones craneocervicales, se observa disminución en la altura del arco posterior del atlas y que esta característica estructural está también relacionada con la obstrucción de la vía aérea y con un desarrollo facial vertical (19).

En el presente estudio se pudieron observar algunas diferencias significativas en la evaluación de la postura craneocervical en los tres grupos de pacientes estudiados, encontrándose que los pacientes de clase III presentaron una cabeza más flexionada, lo cual podría ser la respuesta ante un mentón más prominente (en posición o en tamaño).



En cuanto a la posición del hueso hioides, se ha reportado que puede variar con el tipo facial (Bench 1963), con la maloclusión (Grant 1959, Adamis 1992) con la respiración oral y los hábitos de empuje lingual (Biby 1986) y con la extensión de la cabeza, (King 1952).

En este estudio se encontró que los pacientes de clase III presentaron una tendencia (sin significancia estadística) a posicionar el hueso hioides más anterior que en los pacientes de clase I, coincidiendo esto con el estudio de Adamis y Spyropoulos (1992), también en estos pacientes de clase III el hueso hioides se posicionó más bajo que en los otros tipos oclusales presentando significancia estadística entre los de clase II Vs clase III (Ver tablas #os: 2, 3 y 4), no coincidiendo esto con el estudio de Adamis y Spyropoulos (1992), quienes observaron que el hueso hioides se posicionaba más alto en los clase III que en los clase I, pero no compararon con pacientes de clase II.

En los pacientes de clase II no se pudo observar las características reportadas en la literatura respecto a cambios posturales Vs morfología craneofacial.

Todo lo anterior puede indicarnos que si algunos aspectos de la postura parecen influir en el desarrollo de la cara, muchos otros factores también pueden hacerlo, y el intentar predecir el desarrollo craneofacial de un niño partiendo de una sola variable no será posible. Debemos también recordar que todas las terapias empleadas en el manejo de alteraciones oclusales podrán ser otros de los factores que perturben las relaciones posturales del paciente en etapa de crecimiento (18).

Se sugiere por lo tanto, el seguimiento de grupos de población desde edades tempranas del desarrollo que presenten diferentes tipos faciales, oclusales y posturales, y asociar estas características a eventos que afecten el equilibrio general del cuerpo como podrían ser entre otros los traumatismos, la obstrucción de la vía aérea y las alteraciones neuromusculares (periféricas o centrales).

## AGRADECIMIENTOS

A las secretarías María Eugenia Restrepo R., y Luz Mariela Mesa P., por su valiosa cooperación en la digitación y elaboración del presente trabajo, y al Dr. Omar Arias, Asesor Estadístico de la Facultad de Odontología U. de A.

## CORRESPONDENCIA

Dr. Luis Javier Pérez O.  
Facultad de Odontología  
Universidad de Antioquia

## BIBLIOGRAFÍA

1. Solow B, Tallgren A. Head posture and craniofacial morphology. *Am. J. Phys Anthropol* 1976, 44: 417-436.
2. Solow B, Siersbaek - Nielsen S, Greve E: Airway adequacy, head posture and craniofacial morphology. *Am. J. Orthod* 1984, 86: 214-223.
3. Solow B, Scersbaek-Nielsen S: Cervical and cranio cervical posture as predictors of craniofacial growth. *Am. J. Orthod Dentofac. Orthop.* 1992, 101: 449-458.
4. Takagi, Y. et. al: Postural change of the hyoid bone following osteotomy of the hyoid bone following osteotomy of the mandible. *Oral Sur Oral Med. Oral Path* 1967, 23: 688-692.
5. Adamis I.P. Spyropoulos M.N. The effects of lymphadenoid hypertrophy on the position of the tongue, the mandible and the hyoid bone. *Eur. J. Orthod* 1983, 5: 287-294.
6. Adamis I.P, Spyropoulos MN: Hyoid bone position and orientation in class I and class III malocclusions. *Am. J. Orthod Dentofac. Orthop* 1992, 101: 308 - 312.
7. Winnberg A: suprahyoid biomechanics and head posture. An electromyographic video fluorographic and dynamographic study of hyomandibular function in man. *Swed Dent. J. Suppl.* 1987, 46: 173-182.
8. Gustavsson, U. et. al: Hyoid bone position in relation to head posture. *Swed Dent. J.* 1972, 65: 411-419.
9. Winnberg A et. al: Head posture and hyomandibular function in man. A synchronized electromyographic and video-fluorographic study of the open-close clench cycle. *Am. J. Orthod Dentofac. Orthop.* 1988, 94: 393-404.
10. Bibby R.E. Preaton C.B.: The hyoid triangle. *Am. J. Orthod* 1981, 80: 92-97.
11. Rocabado M: Relaciones biomecánicas de las regiones craneales, cervicales e hioideas. *Soc. Argentina Ortod.* 1994, 158 (115): 51 - 56.
12. Solow B, Tallgren A. Natural head position in standing subjects. *Acta Odont. Scand* 1971, 29: 591- 607.
13. Viazis A. A cephalometric analysis based on natural head position. *J. C.O.* 1991, 25 (3): 172-181.
14. Kim, Y. and Vietas J. Anteroposterior dysplasia indicator: An adjunct to cephalometric differential diagnosis. *Am. J. Orthod.*, 1978, 73 (6): 619-633.
15. Solow B. and Siersbaek - Nielsen S: Growth changes in head posture related to craniofacial development. *Am J. Orthod* 1986, 89: 132-140.
16. Rocabado M. y Tapia V.: Estudio radiográfico de relación craneocervical en pacientes bajo tratamiento ortodóncico y su incidencia con síntomas referidos. *Soc. Argentina de Ortodoncia* 1994, 58 (115): 59-63.
17. Kumar R. et. al: Hyoid bone and atlas vértebra in established mouth breathers: A cephalo metric, study J. of *Clinical Pediatric Dent.* 1995, 19 (3): 191-194.
18. González H and Manns A: Forward head posture: it's structural and functional influence on the stomatognathic system, a conceptual study, *J. of Craniomandib. Practice* 1996, 14 (1): 71-80.
19. Huggare J., Kylamarkula, S. Morphology of first cervical vértebra in children with enlarged adenoids. *Eur J. Orthod*, 1985, 7: 93-96.