

T.O.O.
0031

RELACION SAGITAL ENTRE LA MANDÍBULA, EL HIOIDES Y LA COLUMNA
CERVICAL EN PACIENTES ADULTOS
COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO
FACULTAD COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
ESPECIALIZACION ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR



Cuervo A.,* Haylock J.,* Ordoñez M.,* Trujillo S.,*
Campos G.,**
Bastidas C.,***

RESUMEN

El presente estudio se diseñó para determinar la relación sagital entre la mandíbula, el hueso hioides y la columna cervical. La población de estudio consistió en 180 radiografías laterales de craneo en posición Natural de la Cabeza de pacientes adultos de ambos sexos entre los 17 y 33 años de edad, la cual fue distribuida equitativamente en tres grupos (Clase I, Clase II y Clase III) , cada uno conformado por 60 radiografías. Cada grupo fue dividido en 30 hombres y 30 mujeres. Los resultados revelaron que en sentido anteroposterior en mujeres Clase I, II , III y en hombres Clase I y II , la mandíbula y el hueso hioides tienen una correlación directa y significativa. El hueso hioides y la columna cervical en sentido anteroposterior presenta una correlación directa y significativa en mujeres Clase I, II y III, de la misma manera en hombres Clase II; por el contrario en hombres Clase I y III la correlación no fue significativa. La mandíbula y la columna cervical en sentido anteroposterior en mujeres presenta una correlación directa y significativa; por el contrario en los hombres la correlación no fue significativa. La comparación entre géneros presentó diferencias significativas en la posición anteroposterior de la columna cervical en los Clase III y además en la dimensión vertical del hueso hioides y la columna cervical a la base de cráneo en Clase I, II y III.

PALABRAS CLAVES: Relación sagital, Posición natural de la Cabeza, inclinación cervical.

INTRODUCCIÓN

Durante las tres últimas décadas se ha prestado considerable atención a la relación del esqueleto facial, posición del hueso hioides y de la cabeza, tomando diferentes puntos y planos de referencia (Intracraneales y extracraneales).

En diferentes investigaciones se ha analizado la postura de la cabeza y la morfología

craneofacial en radiografías de perfil, encontrando que cuando se presenta extensión de la cabeza en relación a la columna cervical existe una altura facial anterior aumentada y posterior reducida, dimensiones craneofaciales anteroposteriores disminuidas, gran inclinación mandibular a la base craneal anterior y al plano nasal, retrognatismo facial y espacio nasofaríngeo disminuido.

* Estudiantes de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.

** Asesor Científico

*** Asesora Metodológica

14-1-2009-2011

Los pacientes con mayor flexión de la cabeza tienen características contrarias a las descritas para la extensión **(1)**. Información que concuerda cuando se observó la postura craneal y craneocervical, recalando que un ángulo craneocervical disminuido está asociado con un modelo de crecimiento facial horizontal, y un ángulo craneocervical aumentado está relacionado con un desarrollo facial vertical. También enfatizaron una asociación entre el ángulo craneocervical y el desarrollo del tercio inferior de la cara **(2)**. Con respecto a la relación entre el hueso hioides y la columna cervical, una posición inclinada de la cabeza hacia el frente ó hacia atrás modifica la posición de este **(3) (4)**, hecho que coincide cuando se analizó el comportamiento del hioides en un paciente con mayor crecimiento facial en sentido vertical, entre la edad de 8 a 14 años, el hioides realiza un movimiento hacia abajo en relación al plano mandibular y la tercera vértebra cervical (C3) y hacia atrás respecto a la línea vertical pterigoidea. **(5), (6)**. Muchas de las características de los grupos con síndrome de cara larga o corta, están asociados con rotación horaria o antihoraria, de la mandíbula respectivamente, asociado a hueso hioides, lengua, faringe y columna cervical. Numerosos estudios han analizado la posición del hueso hioides respecto a la mandíbula en maloclusiones en sentido sagital de clase I, II y III **(7)**.

De igual forma en las Clases III el hueso hioides se presenta más próximo al plano mandibular en sentido vertical y más anterior en el plano horizontal con una inclinación hacia atrás del eje axial del hueso respecto al plano mandibular **(8), (9),(10),(11), (12)**.

El propósito de este estudio es aportar información concisa donde se relacionen sagitalmente de manera estandarizada y simultanea la Mandíbula, el hioides y la columna cervical, en pacientes adultos clase I, II y III que proporcionen criterios en el diagnóstico, pronóstico y plan de tratamiento.

MATERIALES Y METODO

El tipo de estudio de esta investigación fue descriptivo, cuya población de estudio consistió en 180 radiografías laterales de cráneo de pacientes adultos de ambos géneros entre los 17 y 33 años de edad, pertenecientes a varias facultades de Ortodoncia de la ciudad de Bogotá, que fueron tomadas entre los años 1996 -1999 de manera estandarizada en posición natural de la cabeza. Se seleccionó equitativamente en tres grupos, (Clase I, II Y III), cada uno conformado por 60 radiografías, de los cuales 30 corresponden a mujeres y 30 a hombres.

Los criterios de inclusión fueron: Radiografías de pacientes adultos Colombianos de ascendencia Colombiana, radiografías de pacientes adultos de ambos sexos, radiografías de pacientes adultos en posición natural de la cabeza, colaboración y aceptación de los pacientes, pacientes Clase I maxilo-mandibular, pacientes Clase II con retrognatismo mandibular y pacientes Clase III con prognatismo mandibular.

Los criterios de exclusión fueron: Pacientes sin tratamiento de ortopedia, ortodoncia y/o cirugía Ortognática, radiografías de pacientes con superposiciones, pacientes con síndromes, pacientes con labio y paladar hendido.

Las radiografías fueron tomadas en posición natural de la cabeza, ubicando al paciente sentado mirando el horizonte al frente de un espejo, la mirada en las pupilas de su reflejo, relajado con la cabeza derecha, tomando como referencia el plano de visión paralelo al eje terrestre (13).

La punta de la nariz debe ir tocando el chasis, las olivas deben estar firmes dentro del conducto auditivo externo, centrando la cabeza para evitar alguna rotación; en el momento de la exposición el rayo entra en sentido lateral, el tiempo de la exposición de la película fue de 40" con 80 Kv.

Mediciones:

Se tomaron 15 variables de las cuales en las comparaciones se utilizaron 13 variables , 12 morfológicas y una variable postural. (Tablas 1,2,3).

Los datos fueron definidos estadísticamente por medio de la prueba t de student del cual se obtuvo los promedios y desviación estandar para cada una de las clases en ambos géneros. Además se estableció asociaciones de variables por medio del coeficiente de correlación r de Pearson.

Puntos y líneas de referencia:

Punto Nasion (N): Punto más anterior y medio de la sutura nasofrontal, o el punto donde se encuentran las suturas internasal y nasofrontal.

Punto (A): Parte más profunda del contorno anterior del Maxilar Superior.

Punto (B): Parte más profunda del contorno anterior de la sínfisis mandibular.

Punto Menton (Me): Punto más posterior e inferior de la sínfisis mandibular.

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

Punto Retrognation (Rgt): Punto más posterior de la sínfisis mandibular.

Punto Odontoidal (Od): Punto más superior y medio de la ápofisis Odontoides.

Punto CV2Tg: Punto más posterior y superior de la ápofisis Odontoides.

Punto CV2ip: Punto más posterior e inferior de la ápofisis Odontoides.

Punto CV4ip: Punto más posterior e inferior de la cuarta vértebra cervical.

Plano CVT: Plano conformado por una tangente posterior que pasa por los puntos CV2Tg y CV4ip.

Angulo de la inclinación cervical (CVT): Angulo formado por una tangente posterior, que pasa por los puntos CV2Tg y CV4ip y una verdadera horizontal que pasa por Nasion.

VARIABLES

Relaciones maxilares:

(N-A)VH

(N-B)VH

(A-B)VH

(Me-N)VV

Relaciones del hueso hioides:

(Hi-N)VH

(Hi-N)VV

(Me-Hi)VV

(Rg-Hi)VH

Relaciones de la Columna Cervical:

(Od-Hi)VV

(CV2-Hi)VH

(CV2-N)VH

<CVT-VH

(Od-N)VV

RESULTADOS

A la correlación de las variables morfológicas y la variable postural y según las medidas cefalométricas descritas en la tabla 1 se encontraron los siguientes resultados:

Tabla 1. Coeficientes de correlación de las variables morfológicas y la variable postural en pacientes clase I,II y III de ambos géneros.

COEFICIENTES DE CORRELACION				
VARIABLES CORRELACIONADAS		r	p	Significado
(N-B)VH con (Hi-N)VH	Mujeres c 1	0.5389	0.01	Significativa
	Mujeres c 2	0.767	0.001	Significativa
	Mujeres c 3	0.724	0.001	Significativa
	Hombres c1	0.455	0.01	Significativa
	hombres c2	0.474	0.01	Significativa
	hombres c3	0.275	>0,1	N.S.
(N-B)VH con (CV2-N)VH	Mujeres c 1	0.6989	0.001	Significativa
	Mujeres c 2	0.498	0.01	Significativa
	Mujeres c 3	0.644	0.001	Significativa
	Hombres c1	0.021	>0.5	N.S.
	hombres c2	0.278	>0.1	N.S.
	hombres c3	0.152	>0.2	N.S.
(Hi-N)VH con (CV2-N)VH	Mujeres c 1	-.0.645	0.001	Significativa
	Mujeres c 2	-.0,79	0.001	Significativa
	Mujeres c 3	-.0,654	0.001	Significativa
	Hombres c1	-.0,338	>0,05	N.S
	hombres c2	-.0,358	0.04	Significativa
	hombres c3	0.4	0.02	Significativa
(N-B)VH con < OPT-VH	Mujeres c 1	-.0,0186	>0,5	N.S.
	Mujeres c 2	-.0,6723	0.001	Significativa
	Mujeres c 3	-.0,34	>0.05	N.S.
	Hombres c1	-.0,142	>0,2	N.S.
	hombres c2	-.0,1	>0,2	N.S.
	hombres c3	-.0,086	>0,5	N.S.
(Hi-N)VH con <OPT-VH	Mujeres c 1	-.0,6	0.001	Significativa
	Mujeres c 2	-.0,7	0.001	Significativa
	Mujeres c 3	-.0,65	0.001	Significativa
	Hombres c1	-.0,356	0.04	Significativa
	hombres c2	-.0,115	>0,1	N.S.
	hombres c3	-.0,1	>0,1	N.S.

Relación sagital entre el hueso hioides y la mandíbula: Al medir las posiciones de la mandíbula y del hueso hioides en sentido anteroposterior se encontró una correlación directa y significativa en mujeres Clase I (0,53- débil), Clase II (0,76- Fuerte), Clase III (0,72- Fuerte), al igual que en los hombres Clase I (0,45- Débil) y Clase II (0,47- Débil); al contrario en los hombres Clase III la correlación no fue significativa.

Relación sagital entre el hueso hioides y la columna cervical: Al medir la posición del hueso hioides y la columna cervical en sentido anteroposterior se encontró una correlación directa y significativa en mujeres Clase I (-0,64 - Fuerte), Clase II (-0,79- Fuerte) y en Clase III (0,65- Fuerte), y en hombres Clase II (-0,35 Débil); al contrario en hombres Clase I y III la correlación no fue significativa.

Relación sagital entre la mandíbula y la columna cervical: Al medir la posición de

la mandíbula y la columna cervical en sentido anteroposterior se encontró una correlación directa y significativa en mujeres Clase I (0,69 -Fuerte), Clase II (0,49- Débil) y en Clase III (0,64- Fuerte); en los hombres la correlación no fue significativa.

Relación de la posición anteroposterior de la mandíbula con la inclinación cervical: Al medir la posición anteroposterior de la mandíbula no se encontró una correlación significativa excepto en mujeres Clase II (0,67 - Fuerte).

Comparación entre géneros de la relación sagital de la mandíbula, hueso hioides y la columna cervical: Al comparar los promedios de las variables morfológicas y la variable postural entre géneros (tabla 2,3), solamente se encontró diferencias significativas en la dimensión vertical del hueso hioides y la columna cervical a la base de cráneo en Clase I, II y III. En sentido anteroposterior no se encontraron diferencias significativas para ninguna de las tres variables

Tabla 2. Promedio ± Desviación standard de las variables morfológicas y la variable postural en pacientes adultos Clase I, II y III.

MEDIDA	MUJERES			HOMBRES			
	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	
Relaciones maxilares	(N-A)VH	1,1 ± 3,9	0,066 ± 5,23	3,43 ± 4,27	-0,167 ± 3,9	-1,7 ± 3,64	2,23 ± 2,31
	(N-B)VH	-2,56 ± 4,62	-12,9 ± 5,5	9 ± 6,14	-3,4 ± 3,81	-12,3 ± 8	8,27 ± 4,67
	(A-B)VH	3,8 ± 1,8	13 ± 3,45	-5,6 ± 3,46	3,5 ± 1,9	12,43 ± 3,6	-6 ± 4,3
	(Me-N)VV	118,5 ± 4,7	121 ± 6,74	122,56 ± 6,5	129 ± 4,7	131 ± 5,35	132,7 ± 7,65
B,C	(Hi-N)VV	113,7 ± 7,1	110,57 ± 7,6	114 ± 7,6	126,1 ± 5,9	125,36 ± 8,3	130,27 ± 11
	(Hi-N)VH	54,3 ± 6,27	60,3 ± 9,7	44,86 ± 8,5	52,76 ± 5,7	61,3 ± 6,5	43,5 ± 8,5
Mandíbula	MeHi)VV	4,46 ± 5,78	10,16 ± 6,44	7,76 ± 4,79	3,83 ± 4,31	4,62 ± 6,72	-0,2 ± 9,5
	(RgHi)VH	40,16 ± 8	32,36 ± 5,2	42,3 ± 5	36,7 ± 7,7	30,9 ± 4,5	38,27 ± 6,4
Columna	(Od-Hi)VV	60,67 ± 5,73	62 ± 4,5	59,3 ± 8,45	70,76 ± 6,7	70,3 ± 10,6	70,4 ± 16
	(CV2-Hi)VH	43,16 ± 4,34	39,67 ± 5,37	47 ± 6,35	49,1 ± 6,8	43,4 ± 7,8	53 ± 7,7
Columna - BC	(CV2N)VH	99,34 ± 5	100 ± 7	92,23 ± 6,18	103,3 ± 6	104,4 ± 7,8	52,7 ± 11,2
	<OPT-VH	97,46 ± 6,4	99 ± 4,5	93,3 ± 6	97,5 ± 6,3	100,2 ± 5,1	92,63 ± 5,5
	(Od-N)VV	52 ± 7,26	48,26 ± 7,4	54,27 ± 8,4	55 ± 9	51,5 ± 7,9	89,6 ± 13,5

Tabla 3. Comparación entre géneros

	MEDIDA		CLASE I	CLASE II	CLASE III
			F vs M	F vs M	F vs M
Relaciones	Maxilares	(N-A)VH	0,213	0,141	0,181
		(N-B)VH	0,449	0,654	0,572
		(A-B)VH	0,63	0,537	0,717
		(Me-N)VV	4,00E-12	5,00E-08	7,00E-07
HIOIDES	Base craneo	(Hi-N)VV	7,00E-10	1.5E-9	1,00E-08
		(Hi-N)VH	0,325	0,651	0,527
	Mandíbula	(Me-Hi)VV	0,632	0,002	0,0001
		(Rgt-Hi)VH	0,091	0,251	0,009
	Columna	(Od-Hi)VV	4.8E-8	0,00019	0,0014
		((CV2-Hi)VH	0,00017	0,0357	0,002
Columna	Base craneo	(CV2-N)VH	0,0073	0,025	4,00E-24
		<OPT-VH	0,983	0,338	0,658
		(Od-N)VV	0,156	0,109	1,00E-17

DISCUSIÓN

Con respecto a la relación sagital de la mandíbula y del hueso hioides **Adamidis y Spyropoulos (1992)**, en un estudio donde utilizan como referencia planos intracraneales describen que el hioides se ubica más posterior en pacientes Clase I y II, y más anterior en Pacientes Clase III, que aunque coincide con la investigación de **Pérez (1997)**, este afirma que la posición anterior del hueso hioides se presenta sin significancia estadística información que concuerda con la investigación de **Adamidis y Syropoulos**, donde al medir la posición anteroposterior del hioides al punto A en los pacientes Clase III resulta ser la medida más corta. Además **Timms (1988)**, encontró que muchas de las características de los grupos con síndrome de cara larga o corta están asociados con rotación horaria y antihoraria respectivamente de la mandíbula y el hueso hioides.

En el presente estudio se encontró una correlación directa y significativa entre la mandíbula y el hueso hioides en sentido anteroposterior en las mujeres Clase I, II, III y en los hombres Clase I y II.

En los hombres Clase III al igual que en los estudio de **Adamidis y Syropoulos (1992)**, y el de **Pérez (1997)** la correlación no fue significativa.

Con respecto a la relación anteroposterior del hueso hioides y la columna cervical **Tourne y Schweiger (1996)**, demostraron en un estudio cefalométrico donde clínicamente forzaron una obstrucción nasal, que el cambio de posición del hueso hioides solamente obedecía a un proceso obstructivo prolongado durante el crecimiento activo, generando alteraciones en el crecimiento craneofacial, cambios en la posición de la

mandíbula y de la cabeza como lo confirma **Timms y Trenouth (1988)**, y **Kumar (1995)**.

Además según **Bibby y Preston (1981,94)**, la medida anteroposterior entre el hueso hioides y la columna cervical son constantes y la medida anteroposterior entre el hueso hioides y la columna cervical son constantes como un intento de preservar la vía deglutoria y respiratoria libres. Información que concuerda con el presente estudio donde la relación anteroposterior del hueso hioides y la columna cervical presentó una correlación directa y significativa en mujeres Clase II y III, además en hombres Clase II. Por el contrario en hombres Clase III la correlación no fue significativa.

Con respecto a la relación sagital de la mandíbula con la inclinación de la columna cervical **Solow y Siersback- Nielsen (1992, 450)**, afirman que un ángulo craneocervical pequeño está asociado con un modelo de crecimiento facial horizontal, y que un ángulo craneocervical grande está asociado con un desarrollo facial vertical, información que coincide con el estudio de **Pérez (1997, 50)**, donde pudo también observarse una tendencia de la columna cervical a posicionarse más recta, es decir a presentar menos lordosis en los pacientes de Clase III.

Efectivamente, en el presente estudio encontramos los ángulos de la inclinación cervical disminuidos en pacientes clase III, es decir la columna cervical en una posición más recta que en los pacientes Clase II, aunque estadísticamente esta correlación no fue significativa.

Con respecto a las diferencias sagitales de la mandíbula, el hueso hioides y la columna cervical **Bibby y Preston (1981, 94)**, no encontraron en sentido anteroposterior diferencia entre los géneros al medir la posición del hioides a la mandíbula y a la columna cervical, por medio del triángulo del hioides, donde se minimiza el efecto del cambio de postura de la cabeza. Información que concuerda con el presente estudio cuando se comparan los promedios de las posiciones anteroposteriores de la mandíbula, hueso hioides y la columna cervical entre los géneros en donde no se encontró diferencias significativas entre ellos.

CONCLUSIONES

- En sentido anteroposterior en mujeres Clase I, II , III y en hombres Clase I y II , la mandíbula y el hueso hioides tienen una correlación directa y significativa; en hombres Clase III la correlación no es significativa.
- El hueso hioides y la columna cervical en sentido anteroposterior presenta una correlación directa y significativa en mujeres Clase I, II y III, de la misma manera en hombres Clase II; por el contrario en hombres Clase I y III la correlación no fue significativa.
- La mandíbula y la columna cervical en sentido anteroposterior en mujeres presenta una correlación directa y significativa; por el contrario en los hombres la correlación no fue significativa.
- La comparación entre géneros presentó diferencias significativas en la posición anteroposterior de la columna cervical en los Clase III y además en la dimensión vertical del hueso hioides y la columna cervical a la base de cráneo en Clase I, II y III.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda para futuros estudios utilizar puntos y planos de referencia distintos a la base de cráneo donde se consideren y analicen la variabilidad de las estructuras fuera de la cabeza como podrían ser la vértebras más bajas de la columna cervical.
- Se debería considerar la anterior información dentro del análisis del pronóstico al realizar cambios de posición anteroposterior de la mandíbula (cirugía ortognática) y su repercusión en la mandíbula, hueso hioides e inclinación de la columna cervical.

- A partir del presente estudio, se sugiere una investigación longitudinal con similar metodología de pacientes en edades tempranas del desarrollo con diferentes tipos faciales y posturales asociando estos caracteres a eventos que alteren el equilibrio entre la mandíbula, el hueso hioides y la columna cervical.

BIBLIOGRAFIA.

1. **SOLOW, B., AND TALLGREN, A.** Head posture and craniofacial morphology, Am. J. Phys. Anthropol. 44: 417-436, 1976.
2. **SOLOW, B., SIERSBAEK-NIELSEN, S.** Growth changes in head posture related to craniofacial development. Am. J. Orthod. D.O. 1986;89: 132-40.
3. **GUSTAVSSON, U., HANSSON, G., HOLMQVIST, A., LUNDBERG, M.** Hyoid bone position in relation to head posture. Swed Dent J, 1972;65:423-30.
4. **WINNBERG, A., PANCHERZ, H., WESTESSON, PL.** Head posture and hyomandibular function in man. A synchronized electromyographic and videofluorographic study of the open-close-clench cycle. Am. J. Orthod. D. O. 1988;94:393-404.
5. **BENCH, R. W.** Growth of the cervical vertebrae as related to tongue, face and denture behavior, Am. J. Orthod. 1963; 49: 183-214.
6. **HARALABAKIS,NB.,TOUTOUNTZAKIS, NM., YISGTZIS, S.** The hyoid bone position and adult individuals with open bite and normal occlusion. European Journal of Orthodontics, 1993: 265-71.
7. **TIMMS, DJ. , Trenouth, MJ.** Comparison of craniofacial form with nasal respiratory function Am. J. Orthod. D. O. 1988; 94:216-21.
8. **KURODA, T.** A Roentgenocephalometric study on the position of the hyoid bone. Bull of Tokyo, 1966; 13 (2):227-243.
9. **NATELI, M., POLACCO, C.** Le développement sagittal de la langue dans les malocclusions de classes II, division 1, de classes II division 2 et de classes III d'Angle: étude comparative. Rev. Orthoph.Dentofac. 1981; 15(3): 327- 334.
10. **TALLGREN, A., SOLOW, B.** Hyoid bone position, facial morphology and head posture in adults. Eur. J Orthod. 1987;9:1.
11. **ATHANASIOU,AE., TOUTOUNTZAKIS, N., MAVREAS, D., RITZAU, M. and WENZEL, A.** Alterations of hyoid bone position and pharyngeal depth and their relationship after Surgical correction of mandibular prognathism AJO-DO. 1991; 100(3): 259-65.
12. **ADAMIDIS, IP., SPYROPOULOUS, MN.** Hyoid bone position and orientation in Class I and Class III malocclusions. Am. J. Orthod. D.O.1992; 101 (4): 308-12.