

# Asociación entre estructuras craneofaciales de adolescentes y los trastornos temporomandibulares

## Association between craniofacial structures adolescents and temporomandibular disorders

Silvia N. Ramírez-Caro<sup>1</sup> e Irene A. Espinosa de Santillana<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Investigadora independiente. Hannover. Alemania. [sil\\_que@hotmail.com](mailto:sil_que@hotmail.com)

<sup>2</sup> Facultad de Estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México. [ireneaurora@hotmail.com](mailto:ireneaurora@hotmail.com)

Recibido 7 Noviembre 2012/ Enviado para Modificación 3 Junio 2014/Aceptado 18 Agosto 2015

### RESUMEN

**Objetivo** Determinar la asociación entre las dimensiones de las estructuras craneofaciales de adolescentes y la presencia de TTM.

**Material y Métodos** Estudio de casos y controles. Se evaluaron 46 pacientes de 10 a 16 años de edad con sus respectivas radiografías laterales de cráneo (23 casos y 23 controles, pareados por edad y sexo). Se aplicaron los Criterios Diagnósticos para la Investigación de los TTM (CDI/TTM) para establecer los casos y los controles por investigador estandarizado.

**Resultados** La comparación entre casos y controles de las estructuras craneofaciales, no demostró diferencias significativas, sin embargo la altura facial inferior, el eje facial y el plano mandibular fueron ligeramente superiores en el grupo de los casos. En el análisis de ANOVA de dos vías, (diagnóstico y edad), la convexidad facial presentó diferencias entre los adolescentes varones con y sin Trastornos temporomandibulares ( $p=0,002$ ).

**Conclusión** Las estructuras craneofaciales no se asocian con el diagnóstico de TTM en los adolescentes, sin embargo se presentan cambios en las relaciones maxilomandibulares, (ubicación anterior del maxilar con respecto a la mandíbula) que provocan un patrón esquelético Clase II y una forma alargada de la cara.

**Palabras Clave:** Adolescente, trastornos de articulación temporomandibular, cefalometría (*fuentes: DeCS, BIREME*).

### ABSTRACT

**Objective** To determine the association between craniofacial structures and the presence of TMD in adolescents.

**Material and Methods** Cases-control study. 46 patients aged 10 to 16 years old were evaluated with their respective lateral cephalometric X-rays (23 cases and

23 controls matched for age and sex). The TTM was evaluated with the research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD).

**Results** The comparison between cases and controls of the craniofacial structures did not show significant differences, however the lower facial height, facial axis and the mandibular plane were slightly higher in the group of cases. In the two-way analysis of ANOVA (diagnosis and age), facial convexity presented differences between the adolescent with and without temporomandibular disorders ( $p=0,002$ ).

**Conclusion** Craniofacial structures are not associated with the diagnosis of TMD in adolescents. However, changes occur in relation to the former location of the jaw, resulting in a skeletal pattern class II and an elongated shape of the face.

**Key Words:** Adolescent, temporomandibular joint disorders, cephalometry (*source: MeSH, NLM*).

La mayor parte de los cambios morfológicos asociados con el crecimiento de la Articulación Temporomandibular (ATM) se completan durante la primera década de la vida. Durante esta época de crecimiento y desarrollo craneofacial prevalece la dentición mixta, la capa perióstica articular aumenta de espesor y la que rodea al disco articular se adelgaza aún más (1).

Las variaciones en la función mandibular, los traumatismos y las enfermedades pueden representar un papel significativo en el compromiso de los tejidos de la ATM en desarrollo y por lo tanto en sus trastornos (2).

Los Trastornos temporomandibulares (TTM) se acompañan de un conjunto heterogéneo de condiciones músculo-esqueléticas de naturaleza benigna y sin compromiso sistémico que afectan a la ATM y/o a los músculos masticadores, así como a otras estructuras adyacentes (3).

Con respecto a la prevalencia(4-6) en México, existen pocos estudios epidemiológicos encaminados a evaluar los TTM durante la dentición mixta con instrumentos validados. Moyaho y cols (7) evaluaron con los CDI/TTM a una población de niños de 8 a 12 años y la prevalencia fue del 33,2 %, predominantemente el tipo muscular 82 %; 48,1 % presentaron dolor muscular y 19,1 % articular.

Este padecimiento es de origen multifactorial donde destacan diversos factores como: los traumatismos (8), las incompetencias craneomandibulares (9), controversialmente; la oclusión (10) y las para funciones mandibulares (11). Aunado a los anteriores también existen

factores psicológicos y sociales que en determinadas circunstancias pueden fungir como predisponentes, desencadenantes o agravantes de dichos trastornos como son los problemas emocionales (12), el abuso sexual (13), las relaciones familiares (14) o el abuso físico (15).

Los cambios en el tamaño y la forma de los componentes craneofaciales y su influencia en el sistema masticatorio durante el crecimiento, han demostrado asociación con la actividad muscular baja o la debilidad de mordida en pacientes con signos y síntomas de trastornos temporomandibulares evaluados con ultrasonografía, resonancia magnética o radiografías laterales de cráneo. El trastorno interno de la articulación temporomandibulares los niños, así como el efecto en el desarrollo facial en aquellos que presentan retrognasia y asimetría mandibular, usualmente muestran grados más avanzados, con cambios esqueléticos dirigidos hacia el lado articular afectado. Esto mismo pudiera explicar porque aproximadamente el 50 % de los trastornos internos de la ATM afectan principalmente a los adultos retrógnatas (16).

Diversos investigadores reportan una relación significativa entre los patrones de crecimiento vertical de la cara con las estructuras mandibulares y maxilares en los individuos que presentan signos y síntomas de trastornos temporomandibulares entre los cuales destacan Pareira y cols (17), quienes estudiaron a adolescentes de 12 a 18 años de edad con TTM que presentaron una fuerza de mordida disminuida y encontraron una correlación positiva entre los músculos masticadores y las dimensiones faciales posteriores. La conclusión de dichos autores fue que los signos y síntomas de TTM tienen una asociación con el incremento en la sobremordida vertical y una de cara alargada, pero no los consideraron como predictores del padecimiento. Se han analizado las relaciones entre el desequilibrio interno de la articulación temporomandibular y la asimetría facial, apoyados con el uso de radiografías anteroposteriores (AP) de cráneo y resonancia magnética (IRM). Los hallazgos muestran que las relaciones lineales (referencia vertical lineal del mentón, del cóndilo mandibular, la referencia lineal horizontal antegonial) se encuentran más afectadas en estos pacientes. Los sujetos con mayor desequilibrio interno de la ATM unilateral tienen una longitud de la rama disminuida (18). Otro estudio que demuestra una asociación significativa entre dichas variables, es el realizado por Inue y Sato (19) quienes examinaron la asimetría facial mandibular en pacientes con trastorno de la ATM en 34 mujeres con una media de edad de 23,6 años y con un grupo control de mujeres sanas. Los resultados demostraron

que los casos presentaron mayor asimetría mandibular, así como una correlación positiva entre el plano oclusal y los grados de desplazamiento de la mandíbula ( $r=0.64$ ), y entre el plano oclusal y los planos mandibular-frontal y el plano oclusal-frontal ( $r=0.71$ ), lo cual se traduce en mayor altura oclusal posterior y longitud de la rama mandibular en las mujeres con dicho trastorno.

Investigaciones en población pediátrica también han puesto de manifiesto esta asociación; Sonnesen y cols. (20) reportaron en niños y adolescentes de 7 a 13 años de edad del Norte de Zelanda con signos y síntomas de TTM que su morfología craneofacial se caracterizó por un conjunto de rasgos que fueron consistentes con una relación de compensación sagital de la mandíbula; un mayor prognatismo maxilar ( $p<.05$ ), un ángulo Gonial disminuido ( $p<.05$ ), un incremento en la angulación craneocervical ( $p<.001$ ), con mayor alteración en los adolescentes con sitios musculares doloridos, caras alargadas, altura facial posterior y mandíbula corta. Por otro lado, Chung (21) comparó igualmente a pacientes con y sin el diagnóstico de TTM, y encontraron que el grupo de pacientes con trastornos presentó un perfil facial hiperdivergente.

A pesar de lo demostrado por los estudios anteriores, la evidencia es controversial, ya que contradictoriamente autores como Nickerson y Moystad reportan relaciones débiles o no significativas entre los patrones esqueléticos verticales y las estructuras mandibular y maxilar. Solo el ángulo SNB demuestra esta relación, lo cual origina un debate acerca de la relación entre los TTM y las estructuras inferiores de la cara. Igualmente, Stringert y Worms (22) sugieren diferencias menores en los parámetros esqueléticos transversales, particularmente un aumento en el plano alto FH-B a Go-Gn (hiperdivergencia).

Otro estudio que establece una débil asociación entre los TTM y las estructuras craneofaciales, fue el realizado en Italia, el cual estableció la orientación de los planos craneofaciales y los TTM. Dicho equipo de investigación concluyó que los jóvenes adultos con oclusión normal presentan una asociación débil entre la orientación de los planos craneofaciales en una posición natural de la cabeza y los signos y síntomas de TTM (23). En apoyo a lo anterior, Brand y cols (24) compararon los patrones esqueléticos en mujeres con y sin trastorno interno de la ATM a través de IRM y radiografía lateral de cráneo y no reportan diferencias en las mediciones lineales y angulares de la base craneal entre ambos

grupos, por lo que concluyen que ninguno de los parámetros cefalométricos específicos estudiados podría diferenciar entre las mujeres que tienen y las que no tienen trastorno interno de la articulación temporomandibular. Expertos como Trpkova y cols (25). También analizaron las asimetrías en pacientes con daño interno de la ATM; los resultados revelaron que en la mayoría de las regiones craneofaciales analizadas la cantidad de asimetría no difiere significativamente entre las adolescentes con ATM normales y las que presentaron daño interno uni y bilateral, tampoco demostraron diferencias en la región facial inferior. Sin embargo el grupo con daño interno bilateral presenta mayor asimetría vertical mandibular que el grupo de adolescentes con daño interno unilateral.

Como se puede apreciar, existe controversia entre los autores en cuanto a la relación existente entre las dimensiones craneofaciales y la presencia de signos y síntomas de TTM, algunos muestran dicha relación y otros no han encontrado suficiente evidencia de ello. Por lo que el presente estudio de investigación tuvo como objetivo; determinar la asociación entre las dimensiones de las estructuras craneofaciales de adolescentes y la presencia de TTM.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional comparativo (casos y controles), debido a las diferencias entre las dimensiones de las estructuras craneofaciales que se han reportado en sujetos con TTM, comparados con sujetos sin dicho padecimiento. La técnica muestral utilizada fue no probabilística por conveniencia y el tamaño de la muestra fue calculado con base a la menor de las diferencias de las estructuras craneofaciales encontradas en la literatura (2mm) con impacto clínico (plano palatino y eje facial) de los pacientes con y sin TTM. Fueron 130 pacientes de 10 a 16 años de edad, que asistieron por primera vez a consulta a la clínica de posgrado de Estomatología Pediátrica y de Ortodoncia de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México, a quienes se les solicitó Cefalometría lateral de cráneo. Solo 69 de estos pacientes entregaron dicho estudio con la calidad previamente establecida; la imagen nítida, la imagen de las olivas perfectamente sobrepuestas sin mostrar doble imagen, no estar manchadas o maltratadas y sin desdoblamientos. Todas las radiografías fueron tomadas con la misma técnica y el mismo experto. Para una mejor calidad se tomó un estándar de 70 a 80 Kv, 15mA y una distancia teleradiográfica de 150cm, se utilizó una película Kodak 26x36 cm. Previo al establecimiento

del análisis cefalométrico, sometió al investigador a una estandarización con un ortodoncista experimentado, para la localización de los puntos cefalométricos ( $\kappa = .91$ ).

Posteriormente se realizó el análisis cefalométrico de Ricketts con 12 mediciones (9 angulares y 3 lineales) de relación esquelética vertical y horizontal, las cuales fueron analizadas con el programa Dolphin Imaging.

Después de realizar el análisis cefalométrico y previa firma del consentimiento informado de los padres de los adolescentes, y del asentimiento de los participantes, se realizó la evaluación de los TTM con el eje I de los CDI/TTM, dentro de la clínica del posgrado y bajo las mismas condiciones ambientales. Se excluyeron a los adolescentes con cualquier tipo de comorbilidad que comprometiera la ATM o la musculatura asociada y a los que presentaron tratamiento de ortodoncia u ortopedia previa a la evaluación.

El diagnóstico de TTM fue emitido por el mismo investigador estandarizado ( $\kappa = .93$  para diagnóstico de TTM). El diagnóstico de TTM se emitió posterior al análisis cefalométrico para mantener cegado al investigador y evitar sesgos que comprometieran los resultados del estudio.

Se consideró como caso a los pacientes con diagnóstico confirmado con los CDI/TTM de cualquier sexo entre 10 a 16 años de edad y consentimiento, se consideró control a pacientes sin diagnóstico de TTM, de cualquier sexo, entre 10 a 16 años y previo consentimiento.

Finalmente 23 adolescentes fueron los que cumplieron con los criterios para ser diagnosticados con TTM, los cuales fueron pareados por edad y sexo con 23 adolescentes controles libres del diagnóstico.

#### Análisis estadístico

Para comprobar la efectividad de parear los casos y los controles, se realizaron comparaciones entre los grupos con las pruebas estadísticas de Chi cuadrado (sexo) y T de Student (edad). Las comparaciones de las dimensiones craneofaciales entre grupos (casos y controles) y entre sexos, se realizó con la prueba estadística T de Student. La prueba de ANOVA de dos factores se empleó para la comparación entre las dimensiones craneofaciales por grupo y sexo (casos masculinos, controles masculinos, casos femeninos y controles femeninos) y para la comparación de las

dimensiones craneofaciales por edad y grupo (casos < 11 años, controles < 11 años, casos ≥ 11 años y controles ≥ 11 años) con significancia menor a 0.05 y con prueba estadística posthoc de Tukey. El análisis se realizó con el paquete estadístico SPSS v17.

## RESULTADOS

En la Tabla 1, se puede apreciar la efectividad de parear los casos y los controles por edad y sexo, sin evidencia de diferencias significativas entre los grupos.

**Tabla 1.** Análisis del sexo y edad por grupo de participación

Variable	General n 46	Casos n 23	Controles n 23	p
Femenino	18 (39,1 %)	10 (43,5 %)	8 (34,8%)	*0,5
Masculino	28 (60,9%)	13 (56,5%)	15 (65,2 %)	
Edad	Media 11,5 De 1,5	Media 11,3 De 1,6	Media 11,6 De 1,4	**0,6

\* Chi cuadrada; De (desviación estándar); \*\* T de student

La comparación de las medidas cefalométricas por grupo (casos y controles), no presentó diferencias significativas, sin embargo la altura facial inferior, el eje facial y el plano mandibular fueron ligeramente superiores en el grupo de los casos. Por otro lado, la convexidad facial, la profundidad maxilar y la altura facial posterior fueron ligeramente superiores en el grupo de los controles (Tabla 2).

En la comparación por sexo de las medidas cefalométricas, no se aprecian diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las variables (Tabla 2).

**Tabla 2.** Comparación de las dimensiones craneofaciales por grupo y el sexo

Variable	Casos (23)		Controles (23)		p	Masculino (28)		Femenino (18)		p
	Media	de	Media	de		Media	de	Media	de	
Convexidad Facial (A/N-Pg)	3,8	4,2	4,9	1,7	0,2	4,8	2,5	3,6	4,1	0,2
Altura Facial Inferior (Ena-Xi-Pm)	44,5	3,9	43,2	4,5	0,2	43,8	4	44	4,6	0,8
Profundidad Facial (FH/N-Pg)	85	2,9	85,7	2,4	0,3	85,6	2,7	84,8	2,5	0,3
Eje Facial (Ba-Na/Pt-Gn)	84,8	4,6	83,8	4,6	0,4	84,3	4,4	84,4	5	0,9
Plano Mandibular (Go-Me/Po-Or)	31,3	8,5	30,3	9,9	0,7	30,2	8,3	31,6	10,5	0,6
Profundidad Maxilar (FH/N-A)	86,2	13,9	87,8	14	0,7	88,2	13	85,2	15,6	0,4
Inclinación Plano Palatino (FH/Ena-Enp)	2,6	1,6	2,2	1,7	0,4	2,3	1,5	2,5	2	0,6
Arco Mandibular (DC-Xi/Xi-Pm)	32,7	6,4	32,9	5,2	0,8	33,2	5	32,1	6,8	0,5
Longitud Mandibular (Xi-PM)	65,6	5,7	65,8	6,9	0,8	66	6,5	65,1	6	0,6
Plano Oclusal	3,8	1,7	3,9	1,7	0,8	3,8	1,6	3,9	1,8	0,8
Posición de la Rama (FH/CF-Xi)	67,8	3,9	68,3	3,9	0,6	68,1	3,9	67,7	3,6	0,7
Altura facial Posterior (GO-CF)	57,7	6,6	58,7	6,5	0,6	59	7,3	57	5,1	0,3

T de student

Posteriormente se llevó a cabo un análisis de varianza de dos factores; sexo y grupo simultáneamente. Los resultados denotan que la altura facial inferior, la profundidad facial, el eje facial fueron muy similares en los cuatro grupos, sin embargo la convexidad facial es mayor en el sexo masculino en ambos grupos los cuales presentan un perfil más convexo. El plano mandibular muestra un aumento en el ángulo del grupo de los casos masculinos, lo que indica un aumento en la longitud anterior de la cara en sentido vertical, la profundidad maxilar se encuentra disminuida en dos de los grupos, sin apreciarse diferencias significativas en ninguna de las comparaciones (Tabla 3).

**Tabla 3.** Comparación de las dimensiones craneofaciales por grupo/sexo

Variable	Caso Femenino (n 10)		Caso Femenino (n 8)		Caso Femenino (n 13)		Caso Femenino (n 15)		ρ*
	Media	de	Media	de	Media	de	Media	de	
	Convexidad Facial (A/N-Pg)	2,6	5,3	4,8	1,5	4,7	3,2	5	
Altura Facial Inferior (Ena-Xi-Pm)	44	4,5	44	5,1	45	3,4	42,8	4,2	,6
Profundidad Facial (FH/N-Pg)	85,1	3,1	84,5	1,6	85	2,8	86,3	2,6	,4
Eje Facial (Ba-Na/Pt-Gn)	85,4	4,6	83,3	5,4	84,4	4,8	84,2	4,3	,8
Plano Mandibular (Go-Me/Po-Or)	29,3	4,5	34,6	15	32,7	10,6	28	5,1	,3
Profundidad Maxilar (FH/N-A)	88,1	3,6	81,6	23,4	84,8	18,5	91,1	3	,4
Inclinación Plano Palatino (FH/Ena-Enp)	2,5	1,6	2,5	2,4	2,6	1,7	2	1,2	,8
Arco Mandibular (DC-Xi/Xi-Pm)	31,4	8,2	33	4,7	33,6	4,5	32,9	5,6	,8
Longitud Mandibular (Xi-PM)	67,3	4,9	62,3	6,3	64,2	6	67,8	6,7	,1
Plano Oclusal	3,6	2,4	4,3	0,4	4	0,8	3,7	2	,8
Posición de la Rama (FH/CF-Xi)	67,7	3,7	67,8	3,8	67,8	4,2	68,5	3,7	,9
Altura facial Posterior (GO-CF)	56,3	6,4	57,8	3	58,8	6,8	59,2	8	,7

\*Anova

**Tabla 4.** Comparación de las dimensiones craneofaciales por edad y diagnóstico de TTM

Variable	menores a 11 (n 10)				≥ igual a 11(n 13)				ρ
	casos		controles		casos		controles		
	Media	de	Media	de	Media	de	Media	de	
Convexidad Facial (A/N-Pg)	6,4	2,9	1,7	4,1	5,3	0,9	4,7	1,9	0,0*
Altura Facial Inferior (Ena-Xi-Pm)	46,6	3,7	42,9	3,3	44,6	5,2	42,7	4,2	0,1
Profundidad Facial (FH/N-Pg)	83,3	2,0	86,3	2,8	85,1	2,8	85,8	2,3	0,0*
Eje Facial (Ba-Na/Pt-Gn)	80,9	2,8	87,9	3,3	83,1	4,3	84,1	4,8	0,0*
Plano Mandibular (Go-Me/Po-Or)	32,0	3,7	30,6	11,1	37,3	17	27,8	4,5	0,1
Profundidad Maxilar (FH/N-A)	89,4	1,7	83,7	18,4	80,1	21,7	90,5	2,9	0,3
Inclinación Plano Palatino (FH/Ena-Enp)	2,7	1,4	2,4	1,8	3,3	2,3	1,8	1,2	0,2
Arco Mandibular (DC-Xi/Xi-Pm)	30,2	6,2	34,5	6,1	32,1	6,1	33,2	5	0,3
Longitud Mandibular (Xi-PM)	64,2	7	66,6	4,5	64,4	6	66,3	7,3	0,7
Plano Oclusal	4	0,5	3,7	2,2	4,1	0,2	3,9	2	0,9
Posición de la Rama (FH/CF-Xi)	67,7	4,4	67,8	3,7	69,8	4	67,7	3,5	0,6
Altura facial Posterior (GO-CF)	59,2	8,2	56,6	5,1	57,4	2,8	59,2	7,4	0,6

\*Anova (Prueba Posthoc de Tukey significativa)

Finalmente se analizó el efecto del grupo de participación y el grupo de edad (punto de corte, de 11 años) simultáneamente. Se encontraron diferencias significativas en algunas medidas cefalométricas que conforman el análisis esquelético determinadas por la edad (convexidad facial, la profundidad facial y el eje facial). Sin embargo, solo la convexidad facial denotó medias diferentes de acuerdo al diagnóstico de TTM en los adolescentes iguales o mayores a 11 años (Tabla 4).

## DISCUSIÓN

Los TTTM presentan un alta prevalencia en la población adulta y se ha demostrado que aunque en la población pediátrica dichas prevalencias son menores, los niños y adolescentes no están exentos de padecerlos.

Muchos estudios han puesto de manifiesto la relación entre los signos y síntomas de este padecimiento y su relación con las estructuras faciales inferiores de la cara en poblaciones jóvenes. No obstante otros autores no han encontrado suficiente evidencia de ello. Determinar la asociación entre las dimensiones de las estructuras craneofaciales y los TTM, representa una pieza más en el abanico de factores que deben ser considerados en la evaluación oportuna y tratamiento interceptivo adecuado.

Al igual que otros estudios de investigación realizados (17), el presente estudio no encontró asociación entre las dimensiones de las estructuras craneofaciales transversales de los adolescentes y los TTM. Contrariamente, algunos autores (11) han sugerido que los trastornos articulares afectan potencialmente el crecimiento mandibular cuyo resultado se traduce en una asimetría y retrognatia. La evidencia del presente estudio, respalda investigaciones (13) que han determinado solo un patrón de crecimiento retruido y una tendencia a presentar longitud mandibular disminuida pero sin una deficiencia significativa. En apoyo a lo anterior, Inue y Sato observaron retrognatias, ramas cortas, por la deficiencia del cuerpo mandibular en pacientes que presentan signos y síntomas de TTM y mayor daño interno en la ATM.

Respecto a la posición de la rama mandibular, la presente investigación solo denotó un ángulo del plano mandibular disminuido en los pacientes con TTM, sin diferencias significativas. Este ángulo cerrado refleja una ubicación posterior de la rama que podría estar asociado a una maloclusión Clase II, sin embargo, ninguno de los parámetros estudiados que representan

la forma mandibular se asocian con la presencia del padecimiento, con excepción de la posición mandibular antes mencionada. Dibbets en un estudio longitudinal también reportó diferencias morfológicas asociadas a TTM alrededor de los 12.5 años como una disminución sagital del maxilar y un cuerpo mandibular corto.

Por otro lado, Chung y cols, describen en pacientes con TTM la existencia de deficiencias en el tercio inferior de la cara. El presente estudio no reportó diferencias significativas en este tercio, pero si la presencia de una altura facial inferior disminuida en ambos grupos, lo que coincide con Trpkova y Mayorsquienes reportaron que la cantidad de asimetría en los adolescentes con ATM normales y anormales no difieren de forma significativa.

El presente estudio, también comparó las dimensiones craneofaciales por sexo, sin que se denotaran diferencias significativas igual a lo reportado por Chung, Brand y Pareira.

Al evaluar simultáneamente el sexo y el grupo no se presentaron diferencias entre los cuatro grupos, no obstante, se aprecian tendencias en el análisis esquelético y en las relaciones craneofaciales en los casos masculinos, lo que podría explicarse por la compensación sagital de la mandíbula, las cuales fueron consistentes en características faciales como caras largas, perfil convexo, clase esquelética II, patrones descritos por algunos autores como Sonnesen, Pareira y Chung.

Al analizar el efecto de la edad y el grupo simultáneamente, se apreciaron diferencias en la relación maxilomandibular. La convexidad facial presentó en los adolescentes con TTM, medias diferentes a las de los pacientes sin TTM. Los pacientes con TTM de los dos sexos  $\geq 11$  años de edad presentaron una media de 5,39 mm, lo cual se encuentra por arriba de la norma establecida y determina que los pacientes con TTM presentan un patrón de crecimiento Clase II y un perfil convexo debido a la ubicación del maxilar, el cual se localiza adelantado en sentido anteroposterior al plano facial. Estos resultados coinciden con lo reportado por Pareira y cols. Sin embargo Brand, Nickerson y Moystad, no encontraron diferencias significativas en las relaciones sagitales maxilomandibulares. Adicionalmente, al analizar la relación craneofacial en el presente estudio, la profundidad facial denotó una diferencia por grupo de edad ( $< 11$  y  $\geq 11$  años), ya que los resultados demuestran una ligera disminución de la profundidad facial, a pesar de que ésta medida por la edad tiende a modificarse y a aumentar, por lo que es

lógico que se presente esta diferencia por edad, sin embargo este comportamiento se aprecia solo en los casos, lo que indica una tendencia en los adolescentes con TTM analizados a mostrar una mandíbula deficiente en sentido anteroposterior. Estos resultados son congruentes con lo expuesto por Nebbe, cuyos pacientes presentaron una reducción en la altura facial inferior y una rotación posterior de la mandíbula con respecto a las estructuras craneales.

En la presente investigación también se observó un patrón de crecimiento leptoprósopo en los pacientes con TTM, lo que provoca que el mentón se coloque en una posición hacia abajo y atrás (caras alargadas). Sonnesen reportó características faciales; caras alargadas y mandíbulas cortas, en niños y adolescentes con signos y síntomas de TTM pero no llegó a una conclusión al respecto de una morfología facial característica.

En el presente estudio los resultados obtenidos demuestran, que no existe en adolescentes asociación entre las dimensiones de las estructuras craneofaciales y los TTM, sin embargo se detectó evidencia de cierta morfología facial.

La diferencia en las medidas no representan importancia clínica, como ha sido manifestado por otros autores con débil evidencia y basados en el diagnóstico dado por cada estructura, sin embargo se presentan cambios en las relaciones maxilomandibulares, que se manifiestan en una ubicación del maxilar en sentido anteroposterior a la mandíbula que provoca un patrón esquelético Clase II y una forma alargada de la cara. La presente investigación contribuye a despejar la controversia surgida en la literatura, en apoyo a aquellos autores que no han encontrado diferencias morfológicas faciales características para estos sujetos.

Estos resultados indican que son necesarias evaluaciones longitudinales para estudiar las futuras formas de crecimiento asociadas a los TTM para poder determinar la presencia de diferencias o asimetrías clínicas significativas en adolescentes ▲

## REFERENCIAS

1. Zarb G. Developmental aspects of temporomandibular joint disorder. In Carlson, Magamara, Ribben. University of Michigan Press; 1985. p. 105-110.
2. Moyers RE. The development of occlusion and temporomandibular disorders. In Carlson D., Magamara, Ribben. University of Michigan Press; 1983. p. 53-60.

3. National Institutes of Health Technology. Management of temporomandibular disorders. Conference Statement. Assessment April 29-May 1, 1996.
4. Casanova JF, Medina CE, Vallejos A, Casanova AJ, Hernandez B, Avila L. Prevalence and associated factors for temporomandibular disorders in a group of Mexican adolescents and youth adults. *Clin Oral Investig* 2006; 10(1): 42-49.
5. Sönmez H, Sari S, Oksak G, Camderiven H. Prevalence of temporomandibular dysfunction in Turkish children with mixed and permanent dentition. *J Oral Rehabil*. 2001;28: 280-5.
6. Farsi N. Symptoms and signs of temporomandibular disorders and oral parafunctional among Saudi children. Faculty of Dentistry, Department of Preventive Dental Sciences, King Abdulaziz University, Jeddah Saudi Arabia. *Journal of Oral Rehabilitation*. Blackwell Publishing Ltd 2003; 30(12):1200-1280.
7. Moyaho BA, Lara, Espinosa, Etchegoyen. Prevalence of signs and symptoms of temporomandibular disorders in children in the state of Puebla, México, evaluated with the research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD). *Acta Odontológica Latinoamericana*. 2010; 23(3).
8. Pullinger AG, Seligman DA. Trauma history in diagnostic groups of temporomandibular disorders. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1991; 71 (5): 529-534
9. Sonnesen L, Bakke M, Solow B. Temporomandibular Disorders in Relation to Craniofacial Dimensions, Head Posture and Bite Force in Children Selected for Orthodontics. *European Journal of Orthodontics*. 2001; 23: 179-192.
10. De Boever JA, Carlsson GE, Klineberg J. Need for occlusal therapy and Orthodontics treatment in the management of temporomandibular disorders. Part I. Occlusal interferences and occlusal adjustment. *J. Oral Rehab* 2000; 27: 367-379.
11. Bezuur JN, Habets LL, Hansson TL. The recognition of craniomandibular disorders a comparison between clinical tomographical and dental panoramic radiographical findings in thirty one subjects. *J Oral Rehab* 1988; 15 (6): 549-554.
12. Espinosa SI, Reyes G, Vaillard J, Vargas G, Reyes G. Relación de desórdenes temporomandibulares - Perfil psicológico en estudiantes de Puebla. *Revista Odontológica Mexicana* 2006;10(3):115-118
13. Schnuer RF, Brooke RI, Rollman GB. Psychosocial correlates of temporomandibular joint pain and dysfunction. *Pain* 1990; 42: 153-165.
14. Quinteromarmol M, Espinosa I, Martínez J, Vargas H. Trastornos temporomandibulares y funcionamiento familiar. *Rev Med Ins Mex Seguro Soc* 2008; 46 (5):473- 478.
15. Leino PI, Hänninen V. Psychosocial factors at work in relation to back and limb disorders. *Scand J Work Environ Health* 1995; 21(2):134-142.
16. Schellhas K, Pollei S, Wilkes C. Pediatric internal derangements of the temporomandibular joint: effect on facial development. *J Orthod Dentofacial Orthop*. 1993;104(1):55-59
17. Pereira Luciano J, Duarte Gavião MB, Rigoldi B, Midori C, Van der Bilt A. Muscle thickness, bite force and craniofacial dimensions in adolescents with signs and symptoms of temporomandibular dysfunction. *European Journal of Orthodontics* 2007. 29:72-78.
18. Ahn Sun-Joon, Lee S, Nahm Dong S. Relationship between temporomandibular joint internal derangement and facial asymmetry in women. *American Journal of Orthodontics and dentofacial orthopedics*. 2005;128(5):583-590.
19. Inui M, Fushima K, Sato. Facial asymmetry in temporomandibular joint disorders. *Journal of Rehabilitation*. 1999; 26: 402-406.
20. Sonnesen, Liselotte, Bakke, Solow. Temporomandibular disorders in relation to craneofacial dimensions, head posture and bite force in children selected for orthodontic treatment. *European Journal of Orthodontics* 2001;23: 179-192.
21. Chung Ju Hwang, Sang Sung, Suk Kim S. Lateral Cephalometric characteristics of malocclusion patients with temporomandibular joint disorder symptoms. *American Journal of Orthodontics and orthopedics*. 2006; 129(4):497-503.
22. Stringert HG, Worms FW. Variations in skeletal and dental patterns in patients with alterations of TMJ: a preliminary report. *AJO-DO* 1986; 89(4): 285-297.

23. Ciancaglini R, ColomnoBolla G, Gherlone EF, Radaelli G. Orientation of cranial planes and temporomandibular disorder in Young adults with normal occlusion. *Journal of Rehabilitation* 2003. 30(9): 878-886.
24. Brand JW, Nielson KJ, Tallents RH, Nanda RS, Currier GF, Owen WL. Lateral cephalometric analysis of skeletal patterns in patients with and without internal derangement of the temporomandibular joint. *AM J Dentofacial Orthop.* 1995; 107(2): 121-128.
25. Trpkova B, Majoy P, Nebbe B, Prasad N. Craniofacial asymmetry and temporomandibular joint internal derangement in female adolescents: A posteroanterior cephalometric study. *Angle Orthod.* 2000;70(1):81-88.