



ISSN: 1561-3194

Rev. Ciencias Médicas. Sep.-oct, 2012; 16(5):90-103

ORTODONCIA

Cambios cefalométricos en pacientes respiradores bucales con obstrucción de vías aéreas superiores entre 8-12 años

Cephalometric changes in mouth-breathing patients from 8-12 years old presenting upper airway obstruction

Yolainy Pulido Valladares¹, Manuel Piloto Morejón², Stauros Gounelas Amat³, Anay Rezk Díaz⁴, Yairis Duque Alberro⁵

¹Especialista de Primer Grado en Ortodoncia. Máster en Urgencias Estomatológicas. Instructora. Policlínico Universitario "Hermanos Cruz". Pinar del Río. Correo electrónico: marthavall@princesa.pri.sld.cu

²Especialista de Primer y Segundo Grado en Ginecología y Obstetricia. Profesor Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Correo electrónico: piloto@princesa.pri.sld.cu

³Especialista de Primer Grado en Estomatología General Integral. Máster en Urgencias Estomatológicas. Dirección Provincial de Salud de Pinar del Río.

⁴Especialista de Primer Grado en Ortodoncia. Instructor. Máster en Salud Bucal Comunitaria. Clínica Estomatológica "Ormani Arenado". Pinar del Río.

⁵Especialista de Primer Grado en Ortodoncia. Instructor. Máster en Salud Bucal Comunitaria. Instructora. Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado". Pinar del Río.

RESUMEN

Introducción: el paciente respirador bucal con obstrucción de las vías aéreas superiores, propicia un terreno que favorece la alteración de la funcionalidad de las estructuras dento-maxilofaciales.

Objetivo: evaluar los cambios cefalométricos en los pacientes entre 8-12 años

respiradores bucales con obstrucción de las vías aéreas. **Material Y Método:** se realizó un estudio observacional de casos-controles en Pinar del Río, desde julio de 2009 hasta abril de 2010. De un universo de 11804 pacientes, se estudiaron 62 de ambos sexos entre 8-12 años: 31 respiradores bucales con impedancia de las vías aéreas diagnosticadas por Otorrinolaringología ("casos") y 31 no respiradores bucales con oclusión normal ("controles"). A todos se les realizó la telerradiografía lateral de cráneo. Se utilizó el porcentaje, media, desviación estándar, razón y las pruebas de la estadística inferencial: t de Student, ji cuadrado de Pearson y el test de la probabilidad exacta de Fisher para buscar asociación entre dos variables independientes con un nivel de significación $\alpha=0.05$. **Resultados:** en los "casos" se encontró, el ángulo maxilomandibular aumentado en 90,9% de pacientes masculinos ($t=5,9$) y 100% de femeninos ($t=7,4$); el ángulo Frankfort-mandibular aumentado en 72,7% de masculinos ($t=4,4$) y 70% de femeninos ($t=4,8$); la altura antero-inferior aumentada en 72,7% de masculinos ($t=2,2$) y 85% de femeninos ($t=3,8$); la distancia de la espina nasal posterior al tejido adenoideo más cercano medido a lo largo de la línea espina nasal posterior-basion disminuyó en el 100% de masculinos y femeninos ($t=6,4$ y $9,2$ respectivamente) y la distancia de la espina nasal posterior al tejido adenoideo más cercano medida a lo largo de la línea que pasa por espina nasal posterior y perpendicular a la silla turca-basion disminuyó en el 100% de masculinos y femeninos ($t=5,7$ y $9,5$ respectivamente). **Conclusión:** existen cambios cefalométricos en los pacientes respiradores bucales con obstrucción de las vías aéreas superiores en nuestro medio.

DeCS: Maloclusión/complicaciones/diagnóstico.

ABSTRACT

Introduction: mouth-breathing patients presenting upper airway obstruction create conditions which favour the alteration of the dentomaxillofacial structures. **Objective:** to assess cephalometric changes in mouth-breathing patients from 8-12 years old presenting upper airway obstruction. **Material and Method:** observational and case-control study was conducted from July 2009 to April 2010. The target group comprised 11804 patients, 62 of them were included in the study, both sexes and 8 to 12 years old: 31 mouth-breathers presenting air-way impedance, diagnosed in Otolaryngology services ("cases") and 31 non-mouth-breathers with normal occlusion ("controls"). A lateral teleradiography of the skull was taken to all patients. Percentage, mean value, standard deviation, ratio and inferential statistical tests were used: t-Student, Pearson's chi square and Fisher's exact probability to find association between two independent variables with a significant level of $\alpha=0.05$. **Results:** in "cases" was found that maxillomandibular angle increased 90,9% in male patients ($t=5,9$) and 100% in female ($t=7,4$); Frankfort's mandibular angle increased in 72,7% in male patients ($t=4,4$) and 70% in female ($t=4,8$); anteroinferior height increased 72,7% in male sex ($t=2,2$) and 85% in female ($t=3,8$); nasal-spinal distance posterior to the closer adenoid tissue, measured along the posterior basion-nasal-spine line decreased 100% in male sex and in female ($t=6,4$ and $9,2$ respectively) with the distance of the nasal spine posterior to adenoid tissue along with perpendicular to sella turcica-basion decreased in 100% in male and female ($t=5,7$ and $9,5$ respectively). **Conclusion:** cephalometric changes were present in mouth-breathing patients with upper airway obstruction.

DeCS: Malocclusion/complications/diagnosis.

INTRODUCCIÓN

La respiración es un acto reflejo en el que el aire entra en el organismo a través de las fosas nasales sin esfuerzo y con un cierre simultáneo de la cavidad bucal. Está demostrado que el paso del aire por las fosas nasales excita las terminaciones nerviosas en ellas situadas, generando determinadas respuestas. Entre las más importantes podemos citar la amplitud del movimiento torácico, el desarrollo tridimensional de las fosas nasales cuya base es el techo o bóveda palatina, la ventilación y el tamaño de los senos maxilares, además de un sinnúmero de estímulos vitales para el organismo.

La respiración normal involucra la utilización adecuada del tracto nasal y nasofaríngeo. Si hay un aumento de volumen de las estructuras que se encuentran dentro de esos espacios como: adenoides, amígdalas o ambas como consecuencia de enfermedades infecciosas o alérgicas se está impidiendo el paso del aire por estos conductos y el resultado puede ser que el individuo respire por la boca.

Este mecanismo de respiración bucal propicia un terreno que favorecerá la alteración de la funcionalidad de las estructuras faciales y bucales, desencadenando una serie de características que son típicas de estos sujetos y que se conocen como facies del respirador bucal con consecuencias estéticas negativas.

Para realizar un diagnóstico certero y poder detectar tempranamente las causas de la respiración bucal se han utilizado: el estudio clínico del paciente, los exámenes de las vías aéreas como la rinoscopia posterior, la tomografía computarizada y las medidas de las vías aéreas sobre una imagen radiográfica tomada al paciente con fines ortodóncicos, o sea, la ortopantomografía y la telerradiografía lateral de cráneo.¹

En la actualidad resulta un tema muy controvertido en el diagnóstico y posible tratamiento ortodóncico la relación entre la obstrucción de las vías aéreas superiores y el crecimiento craneofacial y existen evidencias claras de esta relación.^{2,3}

Varios autores⁴ han identificado la respiración bucal como causa de distintos problemas de salud oral y es considerada como un problema serio para el inicio de un tratamiento ortodóncico.

Se ha comprobado que hay una relación estrecha entre la respiración oral y maloclusiones dentro del campo de la ortodoncia, considerándose como un factor de riesgo en el desarrollo de éstas, así como de presentar maxilares más estrechos y cara alargada probablemente por obstrucción nasal secundaria a rinitis alérgica lo cual altera las corrientes y presiones de aire a través de las cavidades y la morfología facial causando un aumento de la presión intraoral (equilibrio muscular ejercido por la lengua, mejillas y labios sobre el arco maxilar) lo que empujaría al paladar hacia la cavidad nasal donde la presión sería menor que la normal.⁵

Los respiradores pueden ser de tres tipos: orgánicos que presentan obstáculos mecánicos dificultando o impidiendo la respiración nasal, puramente funcionales que no presentan obstáculos mecánicos y patológicos o funcionales que mantienen la boca abierta debido a una disfunción neurológica responsable de la respiración

oral.⁶ Por tales consideraciones, se decidió realizar un estudio con el objetivo de evaluar los cambios cefalométricos en niños respiradores bucales de 8-12 años con obstrucción de vías aéreas superiores.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio observacional de casos y controles en Pinar del Río en el período de julio de 2009 a abril de 2010. El universo fue de 11804 niños comprendidos en esta edad y se estudiaron 62 niños: 31 respiradores bucales con obstrucción de las vías aéreas superiores ("casos") y 31 no respiradores bucales con oclusión normal ("controles"). A cada paciente se le confeccionó la historia clínica secundaria de Ortodoncia y se le realizó telerradiografía lateral de cráneo, Todos los respiradores bucales fueron remitidos al servicio de Otorrinolaringología donde se diagnosticó la obstrucción o impedancia de las vías aéreas.

Para el estudio se utilizaron:

Puntos cefalométricos:^{3, 4, 7,8}

- Punto silla (S): centro de la silla turca.
- Punto orbital (Or): punto más inferior en el margen infraorbitario.
- Punto porion (Po): punto medio del contorno superior del conducto auditivo externo.
- Punto pogonion (Pog): punto más anterior de la sínfisis en el plano medio sagital.
- Punto mentoniano (Me): punto más inferior en el contorno de la sínfisis del mentón.
- Punto gonion (Go): punto de intersección de las líneas tangentes al cuerpo y a la rama mandibular.
- Basion (Ba): punto posteroinferior del hueso occipital en el margen anterior del foramen magnum.
- Punta espina nasal anterior (ENA): extremo anterior de la espina nasal anterior.
- Punto espina nasal posterior (ENP): extremo más posterior de la espina nasal posterior.

Planos empleados:^{3, 4, 7,8}

Plano de Frankfort: se traza desde el punto Porion al punto Orbitario.

- Plano maxilar: se traza desde la espina nasal anterior a espina nasal posterior.
- Plano mandibular: se traza tangente al borde inferior de la mandíbula que une el punto Gonion con el Mentoniano.
- Plano Silla_Basion: Se traza desde el punto Silla al punto Basion.

Medidas cefalométricas empleadas para el análisis:^{3, 4, 7,8}

Ángulo Frankfort Mandibular: formado por el plano de Frankfort y el plano mandibular.

- Ángulo M-M: formado por los planos maxilares y mandibulares.
- Altura antero-inferior: se mide desde el punto espina nasal anterior al punto mentoniano.
- D-AD1: ENP: distancia de la espina nasal posterior al tejido adenoideo más cercano medido a lo largo de la línea espina nasal posterior- Basion.
- D-AD2: ENP: distancia de la espina nasal posterior al tejido adenoideo más cercano medido a lo largo de una línea que pasa por Espina Nasal Posterior y es perpendicular al plano Silla-Basion.

Procesamiento estadístico: Se utilizó el porcentaje, media, desviación estándar, razón y las pruebas de la estadística inferencial: t de Student con su intervalo de confianza al 95% (IC95%) para la comparación de las medias de dos grupos independientes, ji cuadrado de Pearson o el test de la probabilidad exacta de Fisher (si más del 20% de los valores esperados resultara <5) para buscar asociación entre dos variables independientes con un nivel de significación $\alpha=0.05$.⁹

RESULTADOS

El ángulo máxilo-mandibular estaba aumentado 4.2 y 3,4 veces más en los "casos" en el sexo masculino y femenino respectivamente. Hubo una diferencia significativa entre las medias del sexo masculino ($t=5,9$) y del femenino ($t=7,4$). Al aplicar el estadígrafo ji cuadrado de Pearson en el sexo masculino, se demostró la asociación del ángulo máxilo-mandibular aumentado y la respiración bucal con obstrucción de las vías aéreas superiores en este sexo, Tabla 1.

Tabla 1. Ángulo máxilo-mandibular en pacientes de 8-12 años respiradores bucales con obstrucción de las vías aéreas superiores según sexo.

Ángulo máxilo-mandibular Sexo masculino	Casos		Controles		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Disminuido	0	0.0	1	7.2	1	4.0
Normal	1	9.1	10	71.4	11	44.0
Aumentado (*)	10	90.9	3	21.4	13	52.0
TOTAL	11	100	14	100	25	100
$\bar{X} \pm DS$ (**)	38.9 \pm 5.0		28.8 \pm 3.0		-	-
Ángulo máxilo-mandibular Sexo femenino	Casos		Controles		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Disminuido	0	0.0	2	11.8	2	5.4
Normal	0	0.0	10	58.8	10	27.0
Aumentado (***)	20	100	5	29.4	25	67.6
TOTAL	20	100	17	100	37	100
$\bar{X} \pm DS$ (****)	38.7 \pm 4.6		28.5 \pm 3.7		-	-

Sexo masculino:

Norma internacional = $26^\circ \pm 4$.

Razón ángulo máxilo-mandibular aumentado (casos/controles) = 4,2:1.

(*) $\chi^2=11.9$ GL=1 p=0.0005.

(**) $t=5,9$ GL=23 IC95%= [6,9; 13,3]

Sexo femenino:

Norma internacional= $26^\circ \pm 4$.

Razón ángulo máximo-mandibular aumentado (casos/controles) = 3,4:1.
 (***) Imposible el cálculo del χ^2
 (****) $t=7.4$ GL=35 IC95%= [7,4; 13,0]

El ángulo Frankfort mandibular estaba aumentado 5.1 y 5,9 veces más en los "casos" en el sexo masculino y femenino respectivamente. Hubo una diferencia significativa entre las medias del sexo masculino ($t=4,4$) y del femenino ($t=4,8$). Al aplicar el estadígrafo ji cuadrado de Pearson en el sexo femenino, se demostró la asociación del ángulo Frankfort Mandibular aumentado y la respiración bucal con obstrucción de las vías aéreas superiores en este sexo, Tabla 2.

Tabla 2. Ángulo Frankford-mandibular en pacientes de 8-12 años respiradores bucales con obstrucción de las vías aéreas superiores según sexo.

Ángulo Frankford-mandibular Sexo masculino	Casos		Controles		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Disminuido	0	0.0	1	7.1	1	4.0
Normal	3	27.3	11	78.6	14	56.0
Aumentado (**)	8	72.7	2	14.3	10	40.0
TOTAL	11	100	14	100	25	100
$\bar{X} \pm DS$ (***)	31.5 \pm 2.8		25.6 \pm 3.9		-	-
Ángulo Frankford-mandibular Sexo femenino						
Disminuido	-	-	1	5,9	1	2.7
Normal	6	30,0	14	82,4	20	54.1
Aumentado (****)	14	70,0	2	11,7	16	43.2
TOTAL	20	100	17	100,0	37	100
$\bar{X} \pm DS$ (*****)	31,7 \pm 4,6		25,2 \pm 3,6		-	-

Sexo masculino:

Ángulo Frankford mandibular (grados): Norma internacional = $25^\circ \pm 4$.
 Razón ángulo Frankfort mandibular aumentado (casos/controles)=5,1:1.
 (*) χ^2 (Fisher) =1, 6 GL=1 p=0, 2.
 (**) $t=4, 4$ GL=23 IC95%= [3, 1; 8, 7]

Sexo femenino:

Ángulo Frankford mandibular (grados): Norma internacional= $25^\circ \pm 4$.
 Razón ángulo Frankfort mandibular aumentado (casos/controles)=5,9:1.
 (***) $\chi^2=12,7$ GL=1 p=0,0003.
 (****) $t=4,8$ GL=35 IC95%= [3,8; 9,2]

La altura antero inferior estaba aumentada 1,7 y 1,4 veces más en los "casos" en el sexo masculino y femenino respectivamente. Hubo diferencia significativa entre las medias del sexo femenino ($t=3,8$), no así en el masculino. Cuando se aplicó el estadígrafo ji cuadrado (test de la probabilidad exacta de Fisher, resultó ser no significativo en ambos sexos, por lo que la altura antero inferior aumentada no está asociada estadísticamente a la respiración bucal con obstrucción de las vías aéreas superiores en esta serie, Tabla 3.

Tabla 3. Altura antero-inferior en pacientes de 8-12 años respiradores bucales con obstrucción de las vías aéreas superiores según sexo.

Altura antero-inferior Sexo masculino	Casos		Controles		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Disminuida	2	18,2	1	7,1	3	12,0
Normal	1	9,1	7	50,0	9	36,0
Aumentada (*)	8	72,7	6	42,9	14	56,0
TOTAL	11	100	14	100,0	25	100
$\bar{X} \pm DS (**)$	72,9 \pm 6,8		67,9 \pm 3,1			
Altura antero-inferior Sexo femenino						
Disminuida	-	-	2	11,8	2	5,4
Normal	3	15,0	5	29,4	8	21,6
Aumentada (***)	17	85,0	10	58,8	27	73,0
TOTAL	20	100	17	100	37	100
$\bar{X} \pm DS (****)$	74,0 \pm 5,3		68,4 \pm 3,4		-	-

Sexo masculino:

Altura antero-inferior (mm): Norma internacional = 65-67 mm.

Razón altura antero-inferior aumentada (casos/controles) = 1,7:1.

(*) χ^2 (Fisher) = 0,8 GL=1 p=0,3.

(**) t=2,2 GL=23 IC95%= [0,9; 9,1].

Sexo femenino:

Altura antero-inferior (mm): Norma internacional = 65-67 mm.

Razón altura antero-inferior aumentada (casos/controles) = 1,4:1.

(***) χ^2 (Fisher)=0,7 GL=1 p=0,4.

(****) t=3,8 GL=35 IC95%= [2,6; 8,6].

Se encontró la D-AD1-ENP disminuida en el 100% de los "casos" en ambos sexos, aunque con una media 2,2 y 2,9 veces menor en el sexo masculino y femenino respectivamente. La D-AD1-ENP con valor más alto encontrado en los "casos" y en ambos sexos fue de 8 mm. Hubo una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de la D-AD1-ENP en el sexo masculino (t=6,4) y el femenino (t=9,2), Tabla 4.

Tabla 4. D-AD1-ENP en pacientes de 8-12 años respiradores bucales con obstrucción de las vías aéreas superiores según sexo.

D-AD1-ENP Sexo masculino	Casos		Controles		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Disminuida	11	100	14	100	25	100
Normal	-	-	-	-	-	-
Aumentada	-	-	-	-	-	-
TOTAL	11	100	14	100	25	100
$\bar{X} \pm DS$ (*)	4,8 \pm 2,1		10,6 \pm 2,4		-	-
D-AD1-ENP Sexo femenino	Casos		Controles		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Disminuida	20	100	4	23,5	24	64,9
Normal	-	-	13	76,5	13	35,1
Aumentada	-	-	-	-	-	-
TOTAL	20	100	17	100	37	100
$\bar{X} \pm DS$ (**)	3,8 \pm 2,0		11,3 \pm 2,8		-	-

Sexo masculino:

Norma internacional = 20,66 \pm 5,0 mm.

X² Imposible el cálculo.

(*) t=6,4 GL=23 IC95%= [4,0; 7,6].

Sexo femenino:

Norma internacional=14,7 mm \pm 5,69.

X² Imposible el cálculo.

(**) t = 9,2 GL=35 IC95%= [5,9; 9,1].

Se encontró la D-AD2-ENP disminuida en el 100% de los "casos" en ambos sexos, aunque con una media 2,4 y 3,3 veces menor en el sexo masculino y femenino respectivamente. La D-AD1-ENP con valor más alto encontrado en los "casos" y en ambos sexos fue de 6 mm. Hubo una diferencia estadísticamente significativa entre las medias del D-AD1-ENP en el sexo masculino (t=5,5) y el femenino (t=9,5), Tabla 5.

Tabla 5. D-AD2-ENP en pacientes de 8-12 años respiradores bucales con obstrucción de las vías aéreas superiores según sexo.

D-AD2-ENP Sexo masculino	CASOS		CONTROLES		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%
Disminuida	11	100	11	78,6	22	88,0
Normal	-	-	3	21,4	3	12,0
Aumentada	-	-	-	-	-	-
TOTAL	11	100	14	100	25	100
$\bar{X} \pm DS (*)$	3,7 \pm 1,7		9,1 \pm 3,1		-	-
D-AD2-ENP Sexo femenino						
	No.	%	No.	%	No.	%
Disminuida	20	100	15	88,2	35	94,6
Normal	-	-	2	11,8	2	5,4
Aumentada	-	-	-	-	-	-
TOTAL	20	100	17	100	37	100
$\bar{X} \pm DS (*)$	2,7 \pm 1,5		8,9 \pm 2,3		-	-

Sexo masculino:

Norma internacional = 15,9mm \pm 3,53.

X² Imposible el cálculo.

(*) t=5,5 GL=23 IC95%= [3,3;7,6]

Sexo femenino:

Norma internacional = 14,9 mm \pm 3,52.

X² Imposible el cálculo.

(**) t=9,5 GL=35 IC95%= [4,9; 7,5].

DISCUSIÓN

Muchos estudios han demostrado que la respiración bucal debida a la obstrucción de las vías aéreas, puede tener una influencia adversa en el crecimiento y desarrollo dentofacial de los niños. Cualquier restricción al paso de aire a través de las vías aéreas superiores puede causar obstrucción nasal, lo cual induce al paciente a respirar por la boca. La respiración bucal ocasiona varios cambios en la morfología facial y dental. Los pediatras deben estar conscientes de estos problemas debidos a la respiración bucal ya que tienen un papel muy importante en el diagnóstico, pues los signos y síntomas pueden ser reconocidos durante el examen clínico.¹⁰

En esta investigación se encontró el 90.9% de los "casos", con el ángulo máxilo-mandibular aumentado lo cual está asociado a la respiración bucal con obstrucción de vías aéreas superiores y que coincide con estudios realizados por los autores^{11, 12} que refieren que el conservar las vías aéreas abiertas modifica la posición vertical y horizontal de los dientes, interfiriendo en la posición anteroposterior del maxilar debido a la reducción del flujo de aire en la cavidad bucal. Esto produce hipoplasia de los senos nasales y paranasales y reducción de la presión ejercida por la lengua

contra el paladar, lo cual puede explicarse por la posición baja asumida por la lengua típica de los respiradores bucales, predominando un desarrollo vertical y divergente de los maxilares.

De igual forma se encontró el 72,7% con un ángulo Frankfort mandibular aumentado en los "casos", coincidiendo con estudios realizados por los autores.^{11, 13} Esto se explica por la posición que adquiere la lengua en estos pacientes, así como por la postura general de la cabeza y el cuello, ya que al tener la persona la boca abierta para poder respirar, la mandíbula cambia el sistema de palanca y las fuerzas se B desplazan, pues cambia el punto de apoyo y la lengua ejerce una presión directa postero-anterior sobre la mandíbula.¹³

De esta forma actúa indirectamente sobre el crecimiento mandibular, aumentando la actividad contráctil de los pterigoideos laterales, estimulando así el cartílago condilar, lo que radiográficamente se manifiesta por una rotación posterior.¹³

El aumento de los ángulos máxilo-mandibular y Frankfort mandibular está asociado a la respiración bucal. Estos resultados coinciden con los de investigadores^{11, 13, 14} que plantean que en los respiradores bucales estos ángulos y la resistencia del área nasal están aumentados, mostrando una postura más abierta de la mandíbula, la distancia paladar-lengua se encuentra aumentada, sugiriendo por lo tanto, una posición baja de la lengua y elongación de la cara con posición mandibular más baja y acompañado de la disminución del ancho palatino.¹³

Schendel fue el primero en usar el término "síndrome de cara larga" para describir la displasia facial vertical que generalmente se definía como hiperdivergencia y que estaba caracterizada por un tercio facial inferior aumentado. Este síndrome es el resultado de la interacción de diferentes elementos durante el periodo de crecimiento, dentro de los cuales se encuentra la altura facial anterior y la altura facial posterior, las cuales están relacionadas con el desarrollo dentoalveolar, que se da con la erupción de los dientes, y con la función de labios y lengua.¹⁵

En esta investigación se encontró además en los "casos" un 72,7% en el sexo masculino y un 85% en el femenino con la altura antero-inferior aumentada no asociado estadísticamente a la respiración bucal, coincidiendo con estudios hechos por los autores¹² que afirman que la relación de causa-efecto entre la respiración bucal y el exceso vertical quizás no es total. Sin embargo, contradictoriamente la mayoría de los estudios señalan una gran significación entre la relación de la altura antero-inferior aumentada y la respiración bucal, como son los estudios hechos por autores.^{13, 16} El sexo femenino fue el más afectado en esta investigación, estos resultados coinciden con los autores.^{17, 12}

El autor¹⁸ en Venezuela señala al sexo masculino como el más afectado, lo que pudiera explicarse, porque el desarrollo hormonal del sexo femenino ocurre a una edad más temprana en relación con el masculino, lo que implica un aumento del crecimiento de las estructuras anatómicas involucradas en la respiración.

Se encontró un 100% de los "casos" y "controles" con D-A1-ENP disminuida comparado con el estudio realizado por el investigador,⁷ lo cual es esperado en los "casos" por ser respiradores bucales con impedancia de las vías aéreas, no siendo así en los "controles". Hay que destacar que ambos sexos (en los "casos") disminuyen por igual la D-AD1-ENP.

Sin embargo, en los "controles" el sexo masculino está más afectado por la disminución de la D-AD1-ENP, lo cual pudiera explicarse por el desarrollo más adelantado que sufre el sexo femenino.

En esta investigación se encontró además que el 100% de los pacientes de ambos sexos en los "casos" tenían D-AD2-ENP disminuida coincidiendo con el autor.⁷ El 78,6% de los pacientes del sexo masculino y el 88,2% del femenino de los "controles" tenían la distancia D-AD2-ENP disminuida aunque presentaban respiración normal.

En la actualidad existen diversas formas de tratamiento disponibles para modificar la alteración esquelética. Estos tratamientos incluyen gran variedad de aparatos de ortopedia y ortodoncia como los de protracción maxilar, y aparatos funcionales. Cada forma de tratamiento difiere en el efecto sobre las estructuras esqueléticas de la región craneofacial, sin embargo su tratamiento sigue siendo un reto continuo en nuestra profesión, debido a la variabilidad del crecimiento facial y a las dificultades presentadas al realizar un diagnóstico de crecimiento individualizado.

Mediante la medición y análisis de las estructuras óseas de la radiografía lateral de cráneo; se definirá si el maxilar y mandíbula se encuentran en norma o no, lo que describirá el tipo de maloclusión.⁸

Un diagnóstico y un tratamiento tempranos de los factores responsables de la respiración bucal pueden prevenir alteraciones de la región dentofacial y sus secuelas en la apariencia de los individuos y pueden reducir o evitar la necesidad de un tratamiento ortodóncico u ortopédico avanzado, complejo y costoso.¹⁰

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mora Pérez C, Salamtu Habadi A, Apolinaire Penini J, López Fernández R, Álvarez Mora I, Agüero García H. Respiración bucal: alteraciones dentomaxilofaciales asociadas a trastornos nasorespiratorios y ortopédicos. MediSur. [Internet]. 2009 [Citado 10 de octubre de 2010]; 7(1). Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/540>
2. Zicari AM, Albani F, Ntrekou P, Rugiano A, Duse M, Mattei A, et al. Oral breathing and dental malocclusions. Eur J Paediatr Dent . [Internet]. 2009 [Citado 10 de octubre de 2010]; 10(2): [Aprox. 5p]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19566370>
3. Olszewska E, Sieskiewicz A, Rozycki J, Rogalewski M, Tarasow E, Rogowski M, et al. A comparison of cephalometric analysis using radiographs and craniofacial computed tomography in patients with obstructive sleep apnea syndrome: preliminary report. European Archives of Oto-Rhino-Laryngology. [Internet]. 2009 [Citado 10 de octubre de 2010]; 266(4): [Aprox. 7p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18956206>
4. Pelo S, Cacucci L, Boniello R, Moro A, Deli R, Grippaudo C, et al. Bas analysis: a new cephalometric study for craniofacial malformations. Child's Nervous System. [Internet]. 2009 [Citado 10 de octubre de 2010]; 25(8): [Aprox. 9p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19247673>
5. Herrera Morales M, Rosas Vargas MA, Canseco Jiménez J II. Frecuencia de respiración oral en niños con maloclusión. Revista Odontológica Mexicana. [Internet]. Junio 2009 [Citado 10 de octubre de 2010]; 13(2): [Aprox. 7p.]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/odon/uo-2009/uo092d.pdf>

6. Abreu RR, Lunardi Rocha R, Alves Lamounier J, Marques Guerra AF. Prevalência de crianças respiradoras orais. J. Pediatr. (Rio J.). [Internet]. Sept./Oct. 2008 [Citado 10 de octubre de 2010]; 84(5): [Aprox. 3p.]. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0021-5572008000600015&script=sci_arttext
7. Ricketts RM. Técnica Bioprogressiva de Ricketts. Argentina: Editorial Panamerica; 1983.
8. Ramírez-Mendoza J, Muñoz-Martínez C, Gallegos-Ramírez A, Rueda-Ventura MA. Maloclusión clase III. Salud en Tabasco. [Internet]. mayo-diciembre 2010 [Citado 10 de octubre de 2010]; 16(2-3): [Aprox. 6p.]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=48720965007>
9. Piloto Morejón M. Estadística Piloto: paquete estadístico digital educacional para las investigaciones epidemiológicas. Rev. de Ciencias Médicas. [Internet]. octubre 2010 [Citado 10 de octubre de 2010]; 14 (4). Disponible en: <http://publicaciones.pri.sld.cu/rev-fcm/rev-fcm14-4/V14n4/030410.htm>
10. Belmont-Laguna F, Godina-Hernández G, Ceballos-Hernández H. El papel del pediatra ante el síndrome de respiración bucal. Acta Pediatr Mex. [Internet]. 2008 [Citado 10 de octubre de 2010]; 29(1): [Aprox. 5p.]. Disponible en: <http://www.nietoeditores.com.mx/download/actapediatrica/enero-febrero2008/1Acta%20Pediatr%20Mex%202008-29%281%29-3-8.pdf>
11. Cattoni DM, Fernandes FD, Di Francesco RC, Latorre Mdo R. Characteristics of the stomatognathic system of mouth breathing children: anthroposcopic approach. Pro Fono. [Internet]. 2007 [Citado 10 de octubre de 2010]; 19(4): [Aprox. 4p.]. Disponible en: http://pubget.com/paper/18200382/Characteristics_of_the_stomatognathic_system_of_mouth_breathing_children__anthroposcopic_approach_
12. Rubinsky SY, Eslava Schmalbach J. Diagnóstico clínico de expertos como patrón de oro para evaluación cefalométrica del exceso vertical facial. Revista de Salud Pública. [Internet]. 2007 [Citado 10 de octubre de 2010]; 9(3): [Aprox. 8p.]. Disponible en: http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S0124-00642007000300008&script=sci_abstract&tIng=es
13. Fieramosca F, Lezama E, Manrique R, Quirós O, Farías M, Rondon S. La función respiratoria y su repercusión a nivel del sistema estomatognático. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontope [Internet]. 2007 [citado 6 Junio 2010]; 0(0): [Aprox 13p.]. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/66342383/Funcion-Respiratoria-Sistema-Estomatognatico>
14. Irazuzta M L. Valoración en postura natural de la morfología craneofacial e insuficiencia respiratoria nasal y su variación ante el tratamiento interdisciplinario. Claves odontol. [Internet]. 2007 [Citado 10 de octubre de 2010]; 14(60): [Aprox. 6p.]. Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=498228&indexSearch=ID>
15. Meneses Lopez A, Marin Y, Hiromoto J, Tuesta De Cruz O, Ventura Ponce H. Tratamiento ortodóncico quirúrgico de un paciente con síndrome de cara larga. Rev Estomatol Herediana. [Internet]. 2005 [Citado 10 de octubre de 2010]; 15(1): [Aprox. 5p.]. Disponible en: http://revistas.concytec.gob.pe/scielo.php?pid=S1019-43552005000100013&script=sci_arttext

16. Page DC, Mahony D. The airway, breathing and orthodontics. Today's FDA . [Internet]. 2010 [Citado 10 de octubre de 2010]; 22(2): [Aprox. 4p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20443530>
17. Bianchini AP, Guedes Ferreira ZC, Vieira MM. A study on the relationship between mouth breathing and facial morphological pattern. Rev Bras Otorrinolaringol. [Internet]. 2007 [Citado 10 de octubre de 2010]; 73(4): [Aprox. 5p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17923920>
18. Parra Y. El paciente respirador bucal una propuesta para el estado Nueva Esparta 1996- 2001. Acta Odontológica Venezuela. [Internet]. 2004 [citado 30 de agosto 2010]; 42(2): [Aprox 9p]. Disponible en: http://www.actaodontologica.com/ediciones/2004/2/paciente_respirador_bucal.asp

Recibido: 11 de junio de 2012.

Aprobado: 15 de octubre de 2012.

Dra. Yolainy Pulido Valladares. Especialista de Primer Grado en Ortodoncia. Máster en Urgencias Estomatológicas. Instructora. Policlínico Universitario "Hermanos Cruz". Pinar del Río. Correo electrónico: marthavall@princesa.pri.sld.cu