



Prevalencia de mordida abierta esquelética en pacientes dolicofaciales

Prevalence of skeletal open bite in dolichofacial patients

Ocampo Cecilia, Rugani de Cravero Marta, Ponce Rubén H.

Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Odontología, Argentina.

Resumen

Objetivo: Conocer la prevalencia de la mordida abierta esquelética (MAE) a partir de historias clínicas de pacientes dolicofaciales, de ambos sexos, que recibieron tratamiento ortodóncico. **Métodos:** Se analizaron 54 historias clínicas de pacientes con biotipo dólico facial, de ambos sexos, entre 18 y 35 años. Sobre telerradiografías laterales de cráneo se realizaron los análisis en el plano vertical y sagital según las normas cefalométricas de Björk Jarabak y de Ricketts. Los datos se expresaron como la media \pm DS y las comparaciones entre sexos se realizaron mediante el test *t* de Student. La significación estadística fue establecida con un $p < 0,05$. **Resultados:** Veintiún pacientes dólico faciales (38,89%) presentaron maloclusión de MAE. El arco mandibular se presentó levemente aumentado en pacientes de sexo femenino (2° por encima de la norma), con una diferencia significativa ($p < 0,01$) respecto al sexo masculino que se presentó disminuido (4° por debajo de la norma). La altura facial posterior en ambos sexos mostró valores inferiores respecto a la norma, característico de patrones dolicofaciales con rama mandibular corta y crecimiento rotacional posterior; el valor fue significativamente inferior en el sexo masculino respecto al femenino ($p < 0,05$). El *overbite* mostró valores medios menores respecto a la norma; en el sexo femenino se observó una disminución de 5,2 mm y en el masculino de 3,68 mm. El *overbite* fue significativamente menor en el sexo femenino respecto al masculino ($p < 0,02$). **Conclusiones:** En nuestro país el patrón dolicofacial de los individuos es el menos frecuente en la práctica diaria y al encontrarnos con un paciente con estas características de crecimiento se debe sospechar de una maloclusión de MAE. Esta puede estar presente en el momento del examen o manifestarse en el futuro, por lo que se deben tomar los

recaudos necesarios para obtener un diagnóstico certero y realizar correctamente el plan de tratamiento.

PALABRAS CLAVE: mordida abierta esquelética, dólico faciales, maloclusión.

Abstract

Objective: To determine the prevalence of skeletal open bite (SOB) from clinical records of dolichofacial patients, of both sexes, whose received orthodontic treatment. **Methods:** Fifty-four clinical histories of patients with dolichofacial biotype of both sexes, between 18 and 35 years of age, were analyzed. On lateral cranial radiographs, analyzes were made in the vertical and sagittal planes according to the cephalometric norms of Björk Jarabak and Ricketts. The data were expressed as the mean \pm SD and the comparisons between sexes were performed using the Student's *t*-test. Statistical significance was established with $p < 0.05$. **Results:** Twenty-one dolichofacial patients (38.89%) presented malocclusion of SOB. The mandibular arch was slightly increased in women patients (2° above the norm), with a significant difference ($p < 0.01$) with respect to the male sex that was diminished (4° below the norm). The posterior facial height of both sexes showed lower values with respect to the norm, characteristic of dolichofacial patterns with short mandibular branch and posterior rotational growth; the value was significantly lower in the men than in the women ($p < 0.05$). The overbite showed lower mean values compared to the norm; a decrease of 5.2 mm was observed in women and 3.68 mm in men. Overbite was significantly lower in women than in men ($p < 0.02$). **Conclusions:** In our country, the dolichofacial pattern of individuals is the less frequent in daily practice and when encountering a patient with these growth characteristics, we must suspect a malocclusion of SOB. This may be present at the time of the examination or manifest in the future, so it must be taken the necessary precautions to obtain an accurate diagnosis and to perform a correct treatment.

KEYWORDS: Skeletal, Open Bite, Dolicho facial, Malocclusion.

Introducción

La mordida abierta (MA) es una maloclusión en la que los dientes no alcanzan la línea de oclusión y no establecen contacto con sus antagonistas.^{1,4} Esto implica no solo alteraciones estéticas sino también funcionales, repercutiendo en las funciones de respiración, masticación y deglución.

La MA puede ser ósea o dentaria. La ósea es cuando se presenta asociada a una displasia esquelética vertical, con divergencia entre los maxilares y aumento de la altura facial anterior, con una relación vertical dentaria que puede ser normal, con hipo o hiper oclusión, dependiendo del grado de compensación dentoalveolar. La dentaria involucra a los dientes y sus procesos alveolares. Los maxilares no presentan alteraciones de crecimiento y no existen cambios exagerados en la estética facial, pero se evidencia una disminución del *overbite*, producto de una alteración a nivel dentoalveolar.^{5,6}

Según la zona donde se presente la mordida abierta, puede ser anterior o simple, posterior o completa y compleja. En la MA anterior o simple existe un *overbite* menor a 1mm en el sector anterior y los elementos dentarios posteriores ocluyen con normalidad. Cuando se trata de una MA posterior o completa, la desoclusión se extiende hasta los molares temporarios o premolares de un lado hasta los molares temporarios o premolares del lado opuesto. La MA compleja involucra también a los molares permanentes; en determinados casos solo ocluyen los segundos molares⁷ (Fig. 1).

La mordida abierta se puede presentar en cualquier biotipo facial, con mayor frecuencia en pacientes dólíco faciales, que por sus características de crecimiento hiperdivergente y aumento de la altura facial total da como resultado un aspecto de cara larga.^{6,8,10} El perfil del biotipo dólíco es convexo y, como consecuencia de la rotación posterior de la mandíbula, se produce un aumento de la altura facial anteroinferior.^{6,8,10} Puede existir una exposición excesiva de los dientes superiores, con una separación interlabial exagerada. Además, la altura facial inferior excede a la altura facial superior.¹¹

Las alteraciones en el plano vertical, como la mordida abierta, son entidades complejas de origen multifactorial donde están involucrados tanto aspectos genéticos como ambientales. Por tal razón, estos son problemas de difícil diagnóstico y enfoque terapéutico¹², siendo también uno de los casos con mayor tasa de recidiva.^{13,14} Para realizar el diagnóstico, se debe considerar su etiopatogenia, por lo que se mencionan:

- a. Factores hereditarios: cuando factores teratogénicos actúan durante los primeros tres meses de vida intrauterina, donde tiene lugar la formación de la cara.^{15,16}
- b. Factores ambientales: que por una menor irrigación local provoca una disminución del grado de remodelación ósea, pudiendo ocasionar un crecimiento rotacional posterior presente en los patrones dólícos.^{15,17}
- c. Matriz funcional: cuando, en respuesta a las necesidades funcionales e influencias neurotrópicas, se produce el crecimiento de la cara, mediado por los tejidos blandos que la rodea.^{15,18}
- d. Factores dento-alveolares: que pueden agravar o compensar la mordida abierta, con bases maxilares divergentes, dependiendo el grado de intrusión, extrusión y angulación que presenten.¹⁹
- e. Hábitos: tales como respiración bucal, deglución disfuncional, succión digital o uso de mamadera o chupete más allá de los dos años, que pueden dar lugar a mordida abierta dental o esquelética según de la duración e intensidad del hábito.^{15,18,21}
- f. Consecuencias terapéuticas: por contactos prematuros en el sector posterior, indicación de arco extraoral con anclaje cervical no aconsejable en pacientes dólícofaciales o uso de aparatos miofuncionales inadecuados.²²
- g. Trastornos de la articulación temporomandibular: por variaciones en la función articular durante el período de crecimiento que pueden tener repercusiones en el desarrollo mandibular e influir en la forma facial.¹⁶
- h. Rotación de los maxilares: por una rotación divergente de las bases maxilares (rotación anti-horaria maxilar y rotación horaria mandibular).^{19,23}

La mordida abierta esquelética se puede diagnosticar mediante estudios radiográficos. Para ello, numerosos estudios fueron realizados utilizando los cefalogramas de Björk Jarabak y de Ricketts lateral.²⁴ Las maloclusiones con mordida abierta presentan un gran compromiso estético y funcional de difícil tratamiento y con gran porcentaje de recidiva. La MA no es exclusiva de los biotipos dólícos, aunque se presenta con mayor frecuencia por su crecimiento más vertical. La relación entre la mordida abierta esquelética y los patrones de crecimiento hiperdivergentes están bien establecidos. Sin embargo, no se encontraron datos sobre la prevalencia de este tipo de mordida en dólícofacial, objeto de este estudio.

Métodos

Población

El universo estuvo constituido por 182 pacientes que acudieron por demanda espontánea a la consulta, por presentar algún tipo de maloclusión, en la Escuela de Posgrado de la Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Córdoba, en el marco del trabajo de especialización de la Carrera de Especialización en Ortodoncia y Ortopedia Dento-Máxilo-Facial. En este estudio de tipo transversal descriptivo se seleccionaron 54 pacientes entre 18 y 35 años, de ambos sexos, que en base a la telerradiografía lateral de cráneo y estudios cefalométricos presentaron un biotipo dólíco. No se seleccionaron pacientes que hubieran recibido tratamiento ortodóncico u ortopédico previo, ni tampoco se consideraron radiografías en las que no se podía observar algún reparo anatómico indispensable para el cefalograma.

El estudio fue aprobado por el Comité Institucional de Ética en Investigaciones en Salud de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina (CIEIS, Resol. Acta N° 90, 14/06/16). A los pacientes se les solicitó el consentimiento informado.

Técnicas

Los estudios se realizaron sobre cefalometrías obtenidas de las telerradiografías laterales iniciales archivadas en las historias clínicas de los

pacientes. Mediante un negatoscopio se realizaron los trazados cefalométricos, utilizando una microfibrá, con punta de 0,5mm, sobre papel de acetato, como se muestra en la Figura 2. Para las mediciones lineales y angulares se utilizó una regla cefalométrica (*template*).

Las medidas para determinar las características de mordida abierta esquelética, tanto en el plano vertical como sagital, fueron las siguientes:

Cefalograma de Björk Jarabak²⁴ (Fig. 2A):

- Ángulo goniaco: ángulo formado por la tangente a la rama mandibular (Ar-Go) y el mentón (Me). El valor normal es $130 \pm 7^\circ$.
- Altura de la rama mandibular: distancia entre el punto articular (Ar) y el gonion (Go). El valor normal es 48 ± 5 mm.
- Altura facial anterior: distancia entre el nasion (Na) y el mentón (Me). El valor normal es $121,2 \pm 6$ mm.
- Altura facial posterior: distancia entre la silla (S) y el gonion (Go). El valor normal es $88,6 \pm 6$ mm.
- Porcentaje de altura facial: la norma es entre 59 y 63%.
- La fórmula se expresa como: $\frac{\text{Altura facial posterior} \times 100}{\text{Altura facial anterior}}$

Cefalograma de Ricketts²⁴ (Fig.2B)

- Altura facial posterior: distancia entre el gonion (Go) y el punto CF. La norma clínica es de $55 \pm 3,3$ mm a los 8,5 años.
- Altura facial inferior: ángulo formado por la espina nasal anterior (ENA), el centro de la rama (Xi) y el promentoniano (Pm). La norma clínica es de $47 \pm 4^\circ$.
- Plano oclusal a la rama: distancia entre el plano oclusal y el centro de la rama (Xi). La norma clínica es de 0 ± 3 mm a los 9,5 años, la cual disminuye 0,5 mm por año.
- Eje facial: ángulo entre la línea basion-nasion (Ba-Na) y el eje facial pterigoideo-gnación (Pt-Gn). La norma clínica es de $90 \pm 3,5^\circ$.
- Altura maxilar: ángulo formado entre el Na, el punto CF y el punto A. La norma clínica es de $53 \pm 3^\circ$ a los 8,6 años, la cual aumenta $0,4^\circ$ al año.

- Ángulo del plano palatino: ángulo formado entre el plano palatino (desde la ENP a la ENA) y el plano de Frankfort (desde el porion (Po) al orion (Or)). La norma clínica es de $1 \pm 3,5^\circ$.
- Ángulo del plano mandibular: ángulo formado por el plano mandibular y el plano de Frankfort (Po-Or). La norma clínica es de $26 \pm 4^\circ$ a los 9 años, la cual disminuye $0,3^\circ$ por año.
- Arco mandibular: ángulo formado por el eje del cuerpo mandibular y el eje del cóndilo. La norma clínica es de $26 \pm 4^\circ$ a los 8,5 años, la cual aumenta $0,5^\circ$ por año.
- *Overbite*: distancia entre los bordes incisales inferiores y superior. Se mide de manera perpendicular al plano oclusal. El valor normal es 3 ± 2 mm.

Las medidas analizadas son indicadores de mordida abierta esquelética. Para determinar su prevalencia, se consideró un *overbite* menor a 1 mm y que tuvieran al menos dos medidas angulares o lineales alteradas. En el plano vertical, se tuvieron en cuenta todas las medidas mencionadas, que se consideraron normales cuando se encontraban dentro de la desviación estándar e indicadores de mordida abierta o profunda cuando sobrepasaban la desviación estándar, según cada caso (Tablas 1 y 2).

Análisis estadístico:

Los datos fueron descriptos estadísticamente por su media y desvío estándar. La comparación de las medidas entre sexos fue realizada mediante la prueba *t* de Student, con un nivel de significación del 5%.

Resultados

El patrón facial de los 182 pacientes presentó una distribución de biotipos: dólícofacial (18,13%, n=33), mesofacial con tendencia a dólícofacial (11,54%, n=21), mesofacial (8,24%, n=15), mesofacial con tendencia a braquifacial (24,73%, n=45) y braquifacial (37,36%, n=68).

Tomando en conjunto los biotipos dólícofacial y mesofacial con tendencia a dólícofacial (n=54), se encontraron 21 pacientes con mordida abierta

esquelética (MAE), lo cual indicó una incidencia del 38,89%. De estos pacientes, 10 correspondieron al sexo femenino y 11 al sexo masculino, mostrando una prevalencia del 47,62% en mujeres y 52,38% en hombres.

Como se muestra en la Tabla 3, al realizar las mediciones cefalométricas según Björk Jarabak no se encontraron alteraciones significativas en el ángulo goníaco (Ar-Go-Me). Sin embargo, el valor medio del ángulo goníaco inferior se encontró aumentado en 7° en el sexo femenino y en 8° en el sexo masculino, con respecto al valor medio de la norma.

En relación a las medidas lineales, la altura de la rama (Ar-Go) mostró valores medios de 3,6 mm en el sexo femenino y 3,1 mm en el sexo masculino, por debajo de los valores medios de la norma según Björk Jarabak. La altura facial posterior (S-Go) fue menor en ambos sexos, mostrando valores medios con 14,1 mm y 12,24 mm por debajo del valor medio de la norma en los sexos femenino y masculino, respectivamente. La altura facial anterior mostró valores medios aumentados de 3,8 mm en el sexo femenino y 6,44 mm en el sexo masculino, con respecto a los valores medios de la norma. El porcentaje de las alturas estudiadas en ambos sexos evidenció el crecimiento rotacional posterior.

Como se muestra en la Tabla 4, según Ricketts, en los biotipos dólícofacial y mesofacial con tendencia a dólícofacial, se determinó que la altura facial inferior era 5° mayor en el sexo femenino y $3,45^\circ$ mayor en el sexo masculino, con respecto a los valores medios de la norma. El ángulo disminuido del eje facial en ambos sexos, con respecto al valor medio de la norma, indicó un mayor crecimiento del mentón en sentido vertical que anterior, que es característico de los patrones dólícos, favoreciendo la instalación de una mordida abierta. Otra característica de este biotipo facial es la inclinación del plano mandibular. El ángulo de este plano mostró, en ambos sexos, valores medios más altos con respecto a los valores medios de la norma ($7,4^\circ$ superior en el sexo femenino y $7,76^\circ$ superior en el sexo masculino), lo que evidencia la gran rotación posterior (en sentido horario) que presenta la mandíbula de estos pacientes.

El valor medio del ángulo del plano palatal no mostró diferencias en ambos sexos con relación al

valor medio de la norma. Respecto al ángulo del arco mandibular, se observó un valor levemente aumentado en los pacientes con MA de sexo femenino (2° por encima de la norma), mientras que el valor en el sexo masculino fue de 4° por debajo del valor medio de la norma. Al comparar entre sexos las medidas angulares del arco mandibular, se encontró un valor significativamente más bajo en el sexo masculino ($p < 0,01$).

La altura maxilar de los pacientes con MA presentó valores por encima de los medios de la norma, siendo 4,2° superiores en el sexo femenino y 2,44° superiores en el sexo masculino. Esto sería beneficioso para el paciente porque indica una rotación horaria del maxilar en un intento del organismo por compensar la mordida abierta esquelética.

Al estudiar los valores lineales se observó que, en los pacientes con MA, el plano oclusal se encuentra por encima de "Xi", lo que significa la existencia de una extrusión de molares inferiores que favorece la creación de una mordida abierta. La altura facial posterior mostró valores inferiores con respecto a los valores medios de la norma, en ambos sexos. Al comparar esta altura facial entre ambos sexos, el valor fue significativamente inferior en el sexo masculino con respecto al femenino ($p < 0,05$).

El *overbite* mostró valores medios disminuidos con respecto a los de la norma de ambos sexos. En el sexo femenino se observó una disminución de 5,2 mm, mientras que en el masculino la disminución fue de 3,68 mm. Al comparar los valores del *overbite* entre ambos sexos, el valor fue significativamente menor en el sexo femenino con respecto al masculino ($p < 0,02$).

Discusión

El biotipo dólcofacial es poco frecuente en la población Argentina, pero, debido a sus características de crecimiento vertical, favorecedoras para el desarrollo de una maloclusión de mordida abierta, se determinó su prevalencia, siendo esta del 38,89%. Datos bibliográficos no revelaron estudios con estas características en la provincia de Córdoba.

En trabajos de Ackerman y Proffit²⁵ se menciona que la incidencia de la mordida abierta varía según raza y edad, siendo más común en americanos (6,6%) que en caucásicos (2,9%) o hispanos (2,1%). Estudios realizados en diferentes países mostraron una prevalencia del 0,6% en Estados Unidos²⁶, 8% en Kenya²⁷, 6,6% en Arabia Saudita²⁸, 9% en Bogotá-Colombia²⁹, 4% en Pakistán³⁰ y 4,5% en Bangladesh³¹, todos en una población de individuos adolescentes y adultos, sin diferenciar el biotipo facial. Al ser estas cifras tan distantes a los resultados obtenidos en este estudio, se infiere el papel dominante del biotipo facial en el desarrollo de esta maloclusión. No se encontraron antecedentes de investigaciones sobre mordida abierta con relación al patrón facial para poder compararlos con los resultados encontrados en este estudio.

En el año 2009, Rahman y Hossain³² en Dhaka-Bangladesh, describieron una mayor incidencia de mordida abierta en el sexo femenino (76,2%) respecto al masculino (23,8%), al igual que en los estudios de Hernandez Mazon y col.³³, donde el 65% de las mordidas abiertas se encontraron en el sexo femenino, y el de Alcaraz Castillo y col.³⁴ con el 87,5% de mordida abierta en mujeres. Esos resultados son diferentes a los encontrados en nuestros estudios ya que se encontraron más casos en el sexo masculino (52,38%) que en el femenino (47,62%).

En cuanto a los valores cefalométricos, realizados en este estudio, el ángulo goníaco inferior fue uno de los más alejados al de su respectiva norma en relación con las otras mediciones realizadas en el cefalograma. El ángulo goníaco superior fue menor en todos los casos, y esta compensación explicaría que el ángulo goníaco total no se encuentra tan alejado del valor medio de la norma. Resultados similares se encontraron en el estudio realizado en México por Acuña Dávalos G y col.³⁵, a diferencia de los observados por otros autores^{36,37}, donde el ángulo goníaco total está aumentado.

Otra de las medidas más alejada de la norma fue la altura facial posterior, según Björk Jarabak, con una media de $74,5 \pm 5,32$ mm y $76,36 \pm 10,47$ mm para el sexo femenino y masculino, respectivamente. Estos valores son similares a los encontrados en el estudio realizado por Acuña Dávalos³⁵, quien establece que sus datos no se

encontrarían dentro de la norma. Sin embargo, al no mencionar la edad de los pacientes, ni realizar ajustes según la edad, no es posible realizar comparaciones. En los estudios de Beane y Reimann³⁶, realizados en pacientes de raza negra con mordida abierta, se encontró una amplia diferencia en los valores de la altura facial posterior con respecto a los valores hallados en nuestro estudio.

Tanto en este estudio como en los realizados por otros autores^{35,37} se observó un aumento en mayor o menor medida de la altura facial anterior, la cual es una de las características principales de la mordida abierta esquelética. Mediante el análisis del cefalograma de Ricketts, en nuestros estudios se encontró aumentada la altura facial inferior con respecto al valor medio de la norma, coincidente con los estudios de otros autores³⁵⁻³⁷.

Actualmente no existen datos sobre otros ángulos o medidas lineales propuestos por Ricketts en los trabajos encontrados. Del análisis de los resultados de nuestros estudios se deduce que el aumento de la altura facial inferior se debe principalmente a una rotación en sentido horario de la mandíbula, demostrada por el aumento del ángulo plano mandibular y del arco mandibular respectivamente, en contraste con el maxilar superior, el que desciende en un intento del organismo por compensar la mordida abierta esquelética.

Conclusión

Este estudio confirma que el patrón esquelético ejerce un papel muy importante en la instalación de una maloclusión de mordida abierta, encontrándose entre ambos sexos diferencias significativas en el arco mandibular, el *overbite* y la altura facial posterior. Se sugiere ampliar la muestra enfocada al patrón facial con mordida abierta ya que refleja directamente el comportamiento vertical de las bases óseas y las zonas de origen de esta maloclusión.

En nuestro país, el patrón dólcofacial es el menos frecuente; sin embargo, en nuestra práctica diaria, al encontrarnos con un paciente con estas características de crecimiento se debe sospechar de una maloclusión de mordida abierta esquelética. Esta puede estar presente al momento del examen o manifestarse en el futuro, por lo que se deben

tomar todos los recaudos necesarios para obtener un diagnóstico certero y resolver correctamente el plan de tratamiento.

Agradecimientos

Se agradece a la Escuela de Posgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Córdoba, en el marco de la Carrera de Especialización en Ortodoncia y Ortopedia Dento-Máxilo-Facial, por permitir la concreción de este estudio.

Todos los autores declaran que no existen conflictos potenciales de interés con respecto a la autoría y / o publicación de este artículo.

All authors declare no potential conflicts of interest with respect to the authorship and/or publication of this article

Referencias

1. Hovsepian M. Diagnóstico y tratamiento ortodóncico de las mordidas abiertas. Universidad Central de Venezuela, Caracas. 2003. [fecha de acceso 18 de octubre de 2017]. Disponible en: <http://docplayer.es/9365071-Diagnostico-y-tratamiento-ortodoncico-de-las-mordidas-abiertas.html>.
2. Sassouni V, Nanda S. Analysis of dentofacial vertical proportions. *Am J Orthod* 1964;50(11):801-23.
3. Nielsen L. Vertical malocclusions: etiology, development, diagnosis and some aspects of treatment. *Angle Orthod* 1991;61(4):247-60.
4. Proffit WR, White RP. Surgical orthodontic treatment. Philadelphia Unidos: Mosby, 1991.
5. Sassouni V. A classification of skeletal facial types. *Am J Orthod* 1969;55(2):23-109.
6. Schendel SA, Eisenfeld J, Bell WH, Epker B, Mishelevich D. The Long Face Syndrome: Vertical maxillary excess. *Am J Orthod* 1976;70(4):398-408.
7. Mejía M, Galvis J, Sierra M. Alternativa de tratamiento de la mordida abierta anterior por medio del aparato ortopédico funcional Simoes Network 3. *CES Odontología* 1995;8(1):70-83.
8. Epker B, Fish L. Surgical-orthodontic correction of open bite deformity. *Am J Orthod* 1977;71(3):278-99.
9. Nanda S. Growth patterns in subjects with long and short faces. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1990;98(3):247-58.
10. Frost D, Fonseca R, Turvey T, Hall D. Cephalometric diagnosis and surgical-orthodontic correction of apertognathia. *Am J Orthod* 1980;78(6):657-70.

11. Isaacson JR, Isaacson RJ, Speidel TM, Worms FW. Extreme variation in vertical facial growth and associated variation in skeletal and dental relations. *Am J Orthod* 1971;41(3):219-29.
12. Álvarez T, Gutiérrez H, Mejías M, Sakal A. Reporte de un caso clínico de mordida abierta falsa. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría "Ortodoncia.ws"* edición electrónica marzo 2011. [fecha de acceso 18 de octubre de 2017]. Disponible en: www.ortodoncia.ws.
13. Aguilar de Orta L, Di Santi de Modano J. Estabilidad y recidiva de las mordidas abiertas anteriores. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría "Ortodoncia.ws"* edición electrónica julio 2010. [fecha de acceso 18 de octubre de 2017]. Disponible en: www.ortodoncia.ws.
14. Carbone Irujo L. Tratamiento temprano de las maloclusiones sin aparatología funcional: presentación de dos casos clínicos. *Int J Odontostomat* 2014; 8(2):253-60.
15. Caraballo Y, Regnault Y, Sotillo L, Quirós O, Farias M, Mata M, Ortiz M. Análisis transversal de los modelos: ancho intermolar e intercanino en pacientes de 5 a 10 años de edad del diplomado de ortodoncia interceptiva UGMA 2007. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría "Ortodoncia.ws"* edición electrónica mayo 2009. [fecha de acceso 18 de octubre de 2017]. Disponible en: www.ortodoncia.ws.
16. Yujra Poma Rossi C, Yujra Lecoña L. Crecimiento y desarrollo craneofacial. *Rev Act Clin Med La Paz*. 2012; 20:991-6.
17. Petrovic A, Stutzmann J. Potencial de crecimiento del nivel tisular mandibular, rotación de crecimiento y respuesta a los aparatos funcionales. *Ortod*. 1984;49:26-34.
18. Moss ML. The functional matrix hypothesis revisited. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997;112(4):410-7.
19. Rakosi T, Graber T, Petrovic A. La maloclusión de mordida abierta. En: Graber T, Rakosi T, Petrovic A, eds. *Ortopedia dentofacial con aparatos funcionales*. 2nd ed. España: Harcourt Brace, 1998:491-504.
20. Ocampo Z. Diagnóstico de las alteraciones verticales dentofaciales. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia*. Segundo semestre 2005;17(1):84-97.
21. Medina CT, Laboren ML, Vilorio C, Quirós O, D'Jurisic A, Alcedo C, Molero L, Tedaldi J. Hábitos orales más frecuentes y su relación con maloclusiones en niños con dentición primaria. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría "Ortodoncia.ws"* edición electrónica julio 2010. [fecha de acceso 18 de octubre de 2017]. Disponible en: www.ortodoncia.ws.
22. González García LA, Yudovich Burak M, Aguilar Saavedra MP. Tratamiento ortopédico-ortodóncico en pacientes con crecimiento vertical y mordida abierta, caso clínico. *Rev Odont Mex* 2010; 14(3):168-76.
23. Roca Mendoza D. Características cefalométricas del crecimiento vertical durante el pico de crecimiento mandibular en las maloclusiones esqueléticas. Tesis. E.A.P de Odontología. UNMdeSM. Lima, Perú. 2014. [fecha de acceso 18 de octubre de 2017]. Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/3571>.
24. Gregoret J. Ortodoncia y cirugía ortognática: Diagnóstico y planificación clínica. 2nd ed. AMOLCA 2014.
25. Ackerman JL, Proffit WR. The characteristics of malocclusion: A modern approach to classification and diagnosis. *Am J Orthod* 1969:443-54.
26. Ngan P, Fields HW. Open Bite: A review of etiology and management. *Pediatric Dentistry* 1997;19(2):91-8.
27. Ng'ang'a P, Ohito F, Ogard B, Valderhaug J. The prevalence of malocclusion in 13 to 15 years old children in Nairobi, Kenya. *Acta Odontol Scan* 1996; 54:126-30.
28. Al-Emran S, Wisth PJ, Boe OE. Prevalence of malocclusion and need for orthodontic treatment in Saudi Arabia. *Community Dent Oral Epidemiol* 1990;18(5):253-5.
29. Thailander B, Pena L, Infante C, Panda S S et al. Prevalence of malocclusion and treatment need in children and adolescents in Bogota, Columbia. An epidemiological study related to different stages of dental development. 2001;23:153-67.
30. Marwat HJ, Amin B, Khan A. Frequency of Anterior Open bite patients reporting to AFID, Rawalpindi, Pakistan. *Oral Dent Jr* 2009;28(1):71-4.
31. Akhter F. Evaluation of different malocclusion and probable treatment based on IOTN (Index of Orthodontic Treatment Need) attending at Dhaka Dental College and Hospital. [Doctoral Thesis]. BCPS, Dhaka; 2006.
32. Rahman MA, Hossain MZ. Incidence and evaluation of open bite malocclusion and their management. *BJO & DFO*. 2012;2(2):1-7.
33. Hernández Mazón E, Rodríguez Osorio M, Silva Contreras A, García Espinoza E. Las mordidas abiertas anteriores en pacientes de 9 a 14 años de edad. *Revista Facultad de Ciencias Médicas* 2015;19(5):820-9.
34. Alcaraz Castillo C, Bordón Sosa J, Ríos D. Frecuencia de mordida abierta anterior en escolares de primero a noveno grado y sus factores asociados. *Pediatr. (Asunción)*. 2012;39(2):103-6.
35. Acuña Dávalos G, Ballesteros Lozano M, Oropeza Sosa G. Descripción cefalométrica del patrón facial en

- mordida abierta esquelética. Revista Odontológica Mexicana 2013; 17(1):15-9.
36. Beane R, Reimann G, Phillips C, Tulloch C. A cephalometric comparison of black open-bite subjects and black normals. Angle Orthod 2003; 73(3):294-300.
 37. Tanaka S. Morphological study of open bite. Skeletal Class I and Class II open bite. Aichi Gakuin Daigaku Shigakkai Shi. Japón. 1990;28(4):1129-50.

Correspondencia a/Corresponding to:

Rugani de Cravero Marta.

*Dirección: Haya de la Torre s/n, Ciudad Universitaria,
Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Córdoba,
Córdoba, Argentina.*

CP: 5000. Teléfono: 00 54 0351 53-53600

Correo electrónico/E-mail: mrcravero@yahoo.com.ar



Figura 1. A: Mordida abierta anterior o simple. **B:** Mordida abierta posterior o completa. **C:** Mordida abierta compleja.

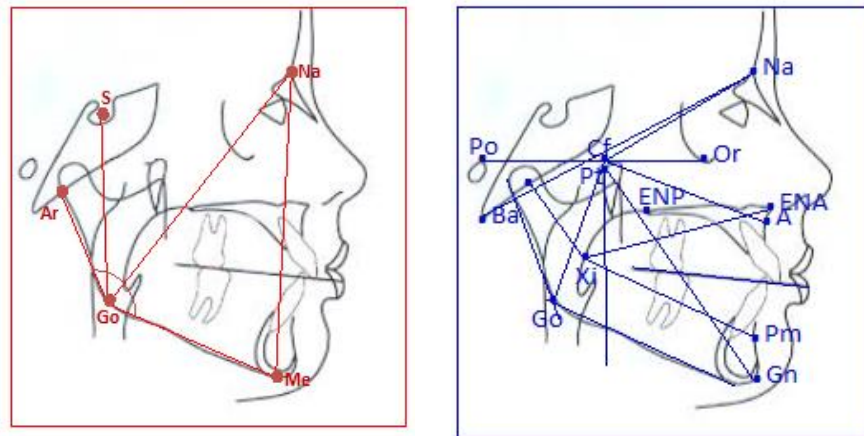


Figura 2. A. Trazado del cefalograma de Björk Jarabak realizado en el estudio.²⁴ Punto articular (Ar), Gonion (Go), Mentón (Me), Silla (S), Nasion (Na). **B.** Trazado del cefalograma de Ricketts realizado en el estudio.²⁴ Espina nasal posterior (ENP), Espina nasal anterior (ENA), Plano palatino (ENP-ENA), Centro de la rama (Xi), promentoniano (Pm), Basion (Ba), Pterigoideo (Pt), Gnation (Gn), Nasion (Na), Centro de la cara (punto CF), Altura maxilar (Na-CF-A), Porion (Po), Orbitario (Or), Gonion (Go).

Tabla 1: Valores lineales y angulares normales e indicadores de mordida abierta y cerrada según el cefalograma de Björk Jarabak.²⁴ Punto articular (Ar), Gonion (Go), Mentón (Me), Silla (S), Nasion (Na).

CEFALOGRAMA DE BJÖRK JARABAK			
Medida lineal o angular	Normal	Indicador de mordida abierta	Indicador de mordida cerrada
Ángulo Goníaco: Ar-Go-Me (°)	130 ± 6	>136	<124
Ángulo Goníaco inferior: Na-Go-Me (°)	73 ± 3	>76	<70
Altura de la rama: Ar-Go (mm)	48 ± 5	<43	>53
Altura Facial Posterior: S-Go (mm)	88,6 ± 6	<82,6	>94,6
Altura Facial Anterior: Na-Me (mm)	121,2 ± 6	>127,2	<115,2
% alturas	61 ± 2	<59	>63

Tabla 2: Valores lineales y angulares normales e indicadores de mordida abierta y cerrada según el cefalograma de Ricketts.²⁴

CEFALOGRAMA DE RICKETTS			
Medida lineal o angular	Normal	Indicador de mordida abierta	Indicador de mordida cerrada
Overbite (mm)	3 ± 2	<1	>5
Altura Facial Inferior (°)	47 ± 4	>51	<43
Plano Oclusal (mm)	-4 ± 4	>0	<-8
Eje Facial (°)	90 ± 3	<87	>93
Altura Maxilar (°)	56,2 ± 3	<53,2	>59,2
Plano Palatino (°)	1 ± 3,5	>4,5	<-2,5
Plano Mandibular (°)	23,6 ± 4	>27,6	<19,6
Altura Facial Posterior (mm)	63 ± 3	<60	>66
Arco Mandibular (°)	30 ± 4	<26	>34

Tabla 3: Comparaciones de las medidas cefalométricas analizadas, según Björk Jarabak²⁴, en pacientes de ambos sexos con biotipo dólifacial. Mordida abierta (MA). Punto articular (Ar), Gonion (Go), Mentón (Me), Silla (S), Nasion (Na). Los valores se expresaron como la media \pm Desviación Estándar. n= 10-11 pacientes.

Medida lineal o angular	Femenino MA	Femenino Norma según Björk Jarabak	Masculino MA	Masculino Norma según Björk Jarabak
Ángulo Goníaco: Ar-Go-Me (°)	127,30 \pm 5,01	130 \pm 6	130,36 \pm 5,24	130 \pm 6
Ángulo Goníaco inferior: Na-Go-Me (°)	80,10 \pm 4,20	73 \pm 3	81,00 \pm 2,90	73 \pm 3
Altura de la rama: Ar-Go (mm)	44,40 \pm 5,25	48 \pm 5	44,91 \pm 6,41	48 \pm 5
Altura Facial Posterior S-Go (mm)	74,50 \pm 5,32	88,6 \pm 6	76,36 \pm 10,47	88,60 \pm 6
Altura Facial Anterior Na-Me (mm)	125,00 \pm 5,23	121,2 \pm 6	127,64 \pm 11,23	121,20 \pm 6
Alturas (%)	59,30 \pm 3,72	61 \pm 2	59,25 \pm 3,48	61 \pm 2

Tabla 4: Comparaciones de las medidas cefalométricas analizadas, según Ricketts²⁴, en pacientes de ambos sexos con biotipo dólifacial. Mordida abierta (MA). Los valores se expresaron como la media \pm Desviación Estándar. *: p<0,01 (femenino vs. masculino); **: p<0,02 (femenino vs. masculino); ***: p<0,05 (femenino vs. masculino). n= 10-11 pacientes.

Medida lineal o angular	Femenino MA	Femenino Norma según Ricketts	Masculino MA	Masculino Norma según Ricketts
Altura facial inferior (°)	52,00 \pm 3,59	47 \pm 4	50,45 \pm 3,88	47 \pm 4
Eje facial (°)	86,10 \pm 3,87	90 \pm 3	86,18 \pm 2,99	90 \pm 3
Altura maxilar (°)	60,40 \pm 4,74	56,2 \pm 3	58,64 \pm 6,36	56,2 \pm 3
Plano palatal (°)	2,85 \pm 2,21	1,0 \pm 3,5	1,59 \pm 1,66	1,0 \pm 3,5
Plano mandibular (°)	31,00 \pm 4,71	23,6 \pm 4	31,36 \pm 3,17	23,6 \pm 4
Arco mandibular (°)	32,00 \pm 3,87 *	30 \pm 4	26,56 \pm 3,71	30 \pm 4
Plano oclusal (mm)	1,40 \pm 2,59	-4 \pm 4	0,95 \pm 2,29	-4 \pm 4
Altura facial posterior (mm)	62,00 \pm 3,97 ***	63 \pm 3	56,40 \pm 5,91	63 \pm 3
Overbite (mm)	- 2,20 \pm 1,48 **	3 \pm 2	-0,68 \pm 1,21	3 \pm 2