

Correlación entre las dimensiones de la morfología palatina y el balance cráneo-facial

Beatrice Cioni DDS

*Este artículo apareció en el 54^{avo} "Bollettino di Informazioni Ortodontiche".
Reimpreso y traducido con la autorización del editor de Leone S.p.A.
Copyright © 1997 All rights reserved.

Traducción al español: Dr. Jorge Mayora Ibarra

1. INTRODUCCION

La relación entre la oclusión y la morfología cráneo-facial representa a menudo un punto de discusión en ortodoncia. Se han hecho intentos para correlacionar la forma y las dimensiones de los arcos dentales con los diferentes patrones faciales.

El objetivo de las investigaciones es evaluar las relaciones que hay entre los dos arcos dentales y la base craneal, señalando la influencia de los músculos oro-faciales en el desarrollo normal de los arcos dentales y de las maloclusiones.

Han sido publicados varios artículos sobre éste tema. Considerando a la cavidad oral como un órgano completo y complejo para realizar diferentes funciones vitales, el techo de la cavidad oral representa una conexión entre la oclusión y la morfología cráneo-facial en un individuo. Nuestras investigaciones están dirigidas a evaluar la morfología palatina no como algo individual, sino como la suma de diferentes elementos (esqueletales, musculares y funcionales) esenciales para un desarrollo armónico de los 2/3 inferiores de la cara.

2. INVESTIGACIONES MORFOLOGICAS ACERCA DEL TECHO DEL PALADAR

Los estudios previos, especialmente los estudios longitudinales, han evaluado el crecimiento y la remodelación osea. Con el propósito de evaluar las

modificaciones durante el crecimiento, Le Bret (1971) condujo un estudio longitudinal de 30 sujetos comparando los trazados cefalométricos a los 5 años de edad y a los 18 años. El crecimiento en las edades intermedias fue de manera gradual ya que no existieron variaciones del rango interno de una manera evidente. Le Bret escribió, "El crecimiento palatino es en la misma cantidad durante la dentición mixta (6-12 años) y hasta después de la erupción del segundo molar (de los 12 a los 18 años)." Knott y Johnson (1970) condujeron una investigación en sujetos femeninos entre los 5 a los 17 años. Los resultados mostraron que el promedio en el incremento en la altura del paladar por año de los 12 a los 15 años es menor que de los 5 a los 9 años. De los 15 a los 17 las medidas no cambian y la remodelación dento-alveolar parece haber terminado su actividad. Howell hizo el último estudio en 1981. Él usó un índice palatino (P.I) como una expresión numérica de la altura palatina. Este es calculado dividiendo la altura entre la longitud del área de los premolares y molares en la dentición decidua, mixta y permanente. En éste estudio, el índice palatino se incrementó de la dentición decidua a la permanente, pero el incremento más significativo estadísticamente ocurrió en el área del primer molar. Este método es capaz de describir el tamaño del paladar pero no su forma, ya que un paladar con forma de V podría tener el mismo índice de un paladar más redondeado.

La literatura sobre la morfología maxilar resultó ser muy pobre cuando buscamos información acerca de la forma del paladar y las maloclusiones. Los artículos disponibles son difícilmente comparables ya que los puntos considerados para las medidas cambian con los diferentes autores y con las maloclusiones. Klami y Horowitz (1979) presentaron un estudio con sujetos con edades entre los 11 y los 16 años con mordida cruzada, las maloclusiones Clase I y Clase II se compararon con un grupo de control.

La altura del paladar fue medida en 3 niveles del sector postero-lateral: entre el primer y segundo premolar, entre el segundo premolar y el primer molar y entre el primer y segundo molar. Para cada nivel, se hicieron 5 medidas: una sobre el rafé medio y cuatro laterales a éste simétricamente distanciados 2 mm desde el centro y entre ellas

Los pacientes con mordida cruzada bilateral tenían la misma morfología que en el grupo de control. Los pacientes con mordida cruzada unilateral mostraron una

asimetría vertical con una mayor altura del paladar en el lado patológico mientras que en el grupo de control no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

Branislav (1971) fue el primer autor en proponer la combinación de los datos cefalométricos y la morfología palatina. Sus conclusiones fueron que las variaciones del ángulo facial (FH/N-Pg) o del ángulo esfenoidal (SNBa) no tienen influencia en el desarrollo del techo del paladar y no están correlacionados con la altura facial, con el orificio piriforme y con las cloanas. Además el concluyó que no había diferencias entre hombres y mujeres y que el tamaño vertical del paladar no cambian después de los 12 años de edad

3. MATERIALES Y METODOS

Este estudio involucra a 136 sujetos, 68 de sexo femenino y 68 de sexo masculino con una edad entre los 7 y los 18 años, seleccionados entre los pacientes de el Departamento de Ortodoncia de la Universidad de Florencia. Los sujetos tenían diferentes tipos y diferente severidad de maloclusiones. Los criterios de selección fueron los siguientes:

- Que no hubieran recibido tratamiento de ortodoncia previo
- Que hubiera una erupción completa del primer molar superior e inferior
- Que hubiera una ausencia de patologías como paladar hendido o síndromes genéticos
- Que hubiera documentación clínica (radiografías cefalométrica y panorámicas, modelos de estudio con buen detalle incluyendo los pliegues palatinos y el rafe medio.

El grupo total fue dividido en subgrupos homogéneos para numerarlos; se consideró la divergencia facial (normal, hipodivergente, hiperdivergente) y el tipo de maloclusión (Clase I, II y III).

Los detalles fueron:

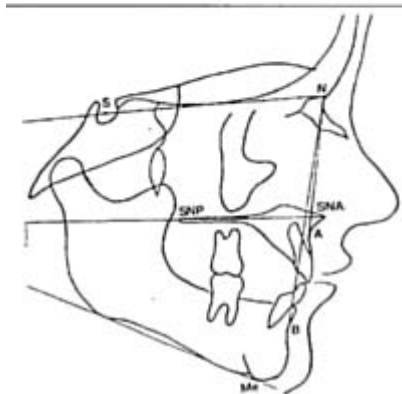
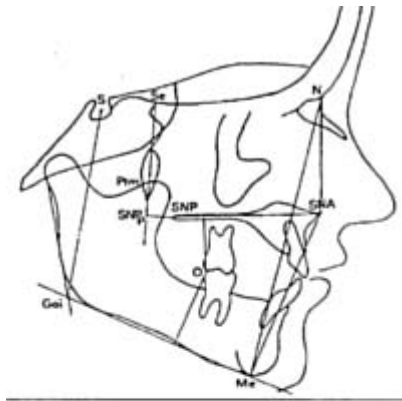
Clase I	female	male
Normal	7	9

Hipodivergente	9	7
Hiperdivergente	7	7
Total 46		
Clase II		
Normal	8	8
Hipodivergente	8	8
Hiperdivergente	9	9
Total 50		
Clase III		
Normal	8	7
Hipodivergente	4	6
Hiperdivergente	8	7
Total 40		

Para cada sujeto se realizó un análisis cefalométrico. Consideramos las referencias de diferentes autores, utilizando medidas lineales y angulares. En nuestra opinión, el balance sagital y vertical de los sujetos examinados es importante (figg. 1-2).

Parámetros lineales:

- SNA-Me: representa la altura facial anterior.
- S-Go: representa la altura facial posterior.
- N-Me: representa la altura facial anterior total .
- S-Go/N-Me: es la relación entre la altura facial anterior y posterior.
- SNA-Me/N-Me: es la relación entre la altura facial anterior inferior y la altura facial anterior total.
- SNA-SNP: la longitud del plano palatino.
- O-Pal. Plane: la línea entre O (punto oclusal: punto de contacto entre los molares inferior y superior en oclusión) y la línea perpendicular al plano palatino; esto representa la altura alveolar posterior superior .
- O-Mand. Plane: la línea entre el punto O y la perpendicular de O al plano mandibular; representa la altura alveolar posterior inferior.
- N-SNA: representa la altura facial anterior superior.
- Se-SNPp: representa la altura facial postero-superior (distancia entre la sutura esfeno-etmoidal y la proyección de la espina nasal posterior sobre la línea que viene de Se y de la fisura pterigomaxilar).
- OVJ (Overjet): la distancia en mm entre la superficie bucal del incisivo inferior a la superficie lingual del incisivo superior en el plano antero-posterior.



OVV (Overbite): la distancia entre los incisivos centrales superior e inferior en el plano vertical.

Parámetros Angulares:

- S-N-A: la posición sagital del maxilar
- S-N-B: la posición sagital de la mandíbula
- A-N-B: la diferencia entre los dos valores anteriores como fue definido por Ballard
- SN-Pal. Plane: la inclinación del plano palatino
- Pal.plane-Mand.plane: el índice de divergencia intermaxilar

ANALISIS DE LOS MODELOS DE ESTUDIO

El modelo superior de cada sujeto fué cortado frontalmente en dos niveles:

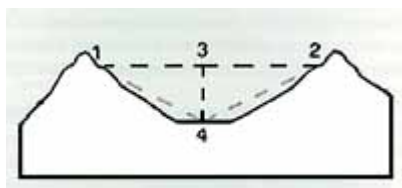


Fig. 4

1. - en la superficie mesial de el primer molar deciduo o de el primer premolar (en la superficie distal de los caninos cuando los otros

estaban ausentes).

2. - en la superficie distal de los primeros molares. Las secciones fueron hechas con una recortadora de yeso, y después fueron pintadas de negro señalando el rafé medio y los bordes gingivales. Se tomó una fotocopia y después fue escaneada. Las medidas en el perfil del paladar fueron hechas con un CAD software llamado CadKey. Todo el equipo tecnológico fue puesto a disposición por Leone S.p.A

Puntos y medidas:

Para la sección anterior:

- el punto más lingual del borde gingival del primer molar deciduo o del primer premolar (puntos 1 e 2, fig. 3)
- el punto del rafé medio (punto central 4, fig. 3)

Para la sección posterior:

- el punto más lingual del borde gingival del primer molar derecho e izquierdo (points 1 e 2, fig. 3)
- el punto del rafé medio (central point 4, fig. 3)

Iniciando desde esos puntos, en ambas secciones, han sido dibujados los siguientes segmentos (fig. 3-4):

- la conjunción de segmentos de los puntos gingivales (1-2)
- el segmento perpendicular a el rafé medio (3-4)
- las diagonales derecha e izquierda desde el rafé medio a los puntos gingivales (1-4 e 2-4)

Medidas de los modelos

Se realizaron las siguientes medidas:

- Segmento A (distancia 1-3, la medida de la mitad derecha del paladar)
- Segmento B (distancia 2-3, la medida de la mitad izquierda del paladar)
- Segmento A + segmento B (distancia 1-2 ancho total)
- Segmento C : desde el punto rafé medio al segmento 1-2 (distancia 3-4, altura del paladar)
- El ángulo entre el segmento 1-2 y la diagonal 1-4, representa la inclinación del proceso palatino izquierdo
- El ángulo entre el segmento 1-2 y la diagonal 2-4,

representa la inclinación del proceso palatino derecho
 -Area de la sección del paladar: superficie delimitada desde el segmento 1-2 y el borde palatino.

METODO ESTADISTICO

Se realizó un análisis estadístico sobre todos los parámetros de los sujetos con maloclusiones para evaluar la variabilidad de un valor en relación a otro. En otras palabras, para probar la fuerza de la asociación entre las variables, los datos fueron considerados en pares. Se usó el coeficiente de correlación de Pearson con los pares de variables. El nivel de significancia (p) de cada coeficiente de correlación (llamado "r" y entre -1 y 1). Mientras más cerca esta "r" de 1, más fuerte es la asociación entre las dos variables. Por el contrario, mientras "r" está más cerca de 0, es más débil la asociación entre las dos variables. El signo positivo o negativo antes del valor "r" indica una correlación directa o inversa respectivamente (Glantz 1988).



De acuerdo a Solow (1966), es necesario realizar una correlación cefalométrica para distinguir entre las variables topográficas y no topográficas. Dentro de una matriz de correlación, una variable topográfica es definida por dos medidas cefalométricas (angulares o lineales) que presentan un punto o línea común y que están situados en la misma estructura anatómica de referencia. De acuerdo a Solow, las variables topográficas que tienen un punto o línea común tienen una correlación básica intrínseca.

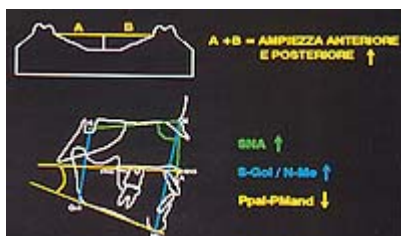
La correlación de las variables no topográficas asumen el significado de una "coordinación biológica" entre las variables. En el análisis de la matriz de correlación de las medidas cefalométricas y de los modelos, consideramos solamente las correlaciones no topográficas que podrían expresar una asociación significativa desde un aspecto biológico.

4. RESULTADOS

Los resultados más significativos, considerando las correlaciones no topográficas son:

El ancho anterior (anterior A y B.)

- 1) El incremento de el ancho anterior es relacionado con:
 - incremento en la longitud del paladar(ANS-PNS)
 - incremento de la protrusión maxilar (SNA)
 - incremento de la altura facial inferior posterior expresada por S-Go/N-Me
 - incremento del ancho posterior (A and B post.) y del área



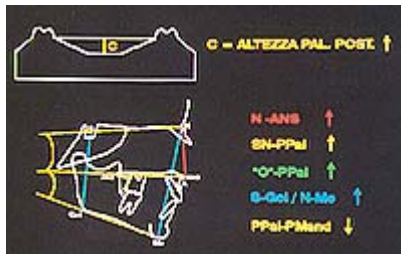
posterior

2) El incremento del ancho anterior es relacionado con:
- decremento en la divergencia entre el plano palatino y el plano mandibular

Ancho posterior (posterior A y B.)

1) El incremento del ancho posterior está relacionado con:
- Incremento de la longitud del paladar (ANS-PNS)
- incremento de la protrusión maxilar (SNA)
- incremento de la altura facial inferior posterior expresada por S-Go/N-Me
- incremento del ancho posterior (A y B post.) y del área posterior

2) El incremento del ancho posterior está relacionado con:
- decremento en la divergencia entre el plano palatino y el plano mandibular



Profundidad de la sección anterior (C segmento anterior)
El incremento de la profundidad anterior está relacionada con:

- incremento de la divergencia entre el plano palatino y el plano mandibular
- incremento de la altura facial inferior anterior expresada por ANS-Me/N-Me
- incremento del valor del ovj



Profundidad de la sección posterior (C segmento posterior)

1) El incremento de la profundidad posterior está relacionado con:

- incremento de la longitud del paladar (ANS-PNS)
- incremento de las medidas lineales de la altura facial anterior posterior (N-ANS)
- incremento de la altura facial postero-inferior (S-Go/N-Me)
- incremento de la altura del proceso alveolar ("O"- plano palatino)

2) El incremento de la profundidad posterior está relacionado con:

- decremento en la divergencia entre el plano palatino y el plano mandibular

Area anterior

1) El incremento del área anterior está relacionado con:
- incremento de la altura facial infero-posterior

(S-Go/N-Me)

- incremento de la longitud palatina (ANS-PNS)
- incremento en el valor del ovj
- incremento del ancho posterior (posterior A e B.) y del área posterior

2) El incremento del área anterior está relacionada a:

- decremento de la inclinación del plano palatino con el plano SN (pal. Plane.- SN)

Area Posterior

1) El incremento del área posterior está relacionado con:

- incremento de la longitud del paladar (ANS-PNS)
- incremento de la altura facial postero-inferior (S-Go/N-Me)
- incremento de la altura del proceso alveolar ("O"- plano palatino)
- incremento anterior y posterior de la altura facial superior (N-ANS e SE-PNSp)

2) El incremento del área posterior está relacionado con:

- decremento en la divergencia entre el plano palatino y el plano mandibular

longitud palatina: distancia lineal ANS-PNS (medidas cefalométricas)

1) El incremento en la longitud del paladar esta relacionado con:

- incremento en la protrusión maxilar (SNA)
- incremento de la profundidad de la sección anterior (segmento C post.)
- incremento del área posterior y anterior
- incremento de la altura facial postero-inferior (S-Go/N-Me)
- incremento de los valores del ovj y del ovb

2) El incremento de la longitud palatina está relacionado con:

- decremento en la divergencia entre el plano palatino y el plano mandibular
- decremento en la divergencia entre el plano palatino y el plano SN (Plano pal.- p. SN).



5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Por los resultados y el análisis, uno puede ver interesantes correlaciones entre la morfología del techo del paladar y los parámetros cefalométricos.

Estos están casi exclusivamente relacionados a los parámetros verticales. Una única excepción es que las dimensiones transversales palatinas del techo del paladar, expresadas por la longitud de los segmentos A y B, están altamente correlacionadas con la protrusión maxilar, también sustentado por una larga longitud palatina (medida radiográficamente). El incremento en el ancho del paladar está correlacionado con una tendencia a la hipodivergencia expresada por un incremento de S-Go/N-Me y por un decremento en el ángulo del plano palatino con el plano mandibular. Esta correlación es válida tanto para la sección anterior como para la sección posterior. Por el contrario, el decremento en las dimensiones transversales del paladar está estrictamente relacionado con un incremento de la hiperdivergencia entre el plano mandibular y el palatino, y con una reducción de la altura facial posterior. Esta tendencia es confirmada por la profundidad, medida en los modelos de estudio.

La profundidad del techo del paladar (segmento "C") muestra diferentes y en algunas ocasiones opuestas correlaciones en las dos secciones transversales. En el nivel anterior, una gran profundidad está positivamente asociada con un incremento de la divergencia facial (ANS-Me/N-Me) y por la posición del maxilar y de la mandíbula.

En la sección posterior, el incremento de la profundidad del techo del paladar está relacionado a un incremento en la altura facial posterior (S-Go/N-Me) y con un plano palatino bajo, mostrado por el incremento en la distancia entre el punto "O" y el plano palatino y por un punto ANS bajo con respecto a N. Este dato está topográficamente relacionado con la variación del ángulo del plano palatino-SN.

La correlación entre el segmento posterior "C" y la altura del proceso alveolar (medido cefalométricamente) parecería ser obvia ya que esos dos valores pertenecen a la misma región anatómica. Pero esto nos permite recordar el papel que juega para determinar el balance vertical (Franchi y Col. 1993).

La hipodivergencia está estrictamente relacionada con el crecimiento vertical de la zona dento-alveolar posterior, las mayores dimensiones de la rama mandibular y de acuerdo con el índice S-Go/N-Me.

Mientras esperamos nuevas investigaciones en un mayor grupo estadístico y con una distribución de los grupos diferente para diferentes tipos de maloclusiones, podemos señalar la existencia de una genérica, pero fuerte interdependencia entre las condiciones de la morfología del techo del paladar y las diferentes tipologías craneo-faciales. Esta interdependencia es más relevante si se compara con el débil o ausente papel de la tipología facial sagital para determinar la misma morfología.

RESUMEN

Este estudio evalúa las relaciones entre la forma del paladar y la morfología craneo-facial para poner la forma y las dimensiones del arco dental en correlación con las diferentes tipologías faciales. Se ha encontrado significantes correlaciones entre el ancho y la profundidad del paladar con características esqueléticas verticales. Estos resultados traen consigo importantes implicaciones clínicas en lo que al diagnóstico se refiere.

AGRADECIMIENTOS El autor quiere agradecer a la Prof. Isabella Tollaro, y sus colaboradores Dr. Silvia Vierucci, Dr. Tiziano Baccetti y Dr. Lorenzo Franchi por su ayuda científica en este estudio.

REFERENCES

1. BRANISLAV V. (1971): Variations in height of the palatum osseum as a function of other vertical dimensions and angles of the skull. J. Dent. Res., 50:14-16.
2. FRANCHI L., BACCETTI T. DEFRAIA E. E GERI C. (1993): Significato cefalometrico del "pilastro postero-superiore" del complesso facciale nello studio dell'equilibrio verticale. Nota II, indagine clinico statistica su una casistica ortodontica. Atti del XII Congresso Nazionale S.I.D.O., Cernobbio 29/10-1/11/ 1 993.
3. GLANTZ S.A. (1988): Statistica per discipline bio-mediche. McGraw-Hill Libri Italia, Milano, 2 ea., 267-268.
4. HOWELL S. (1981): Assessment of palatal height in children. Community Dent. Oral Epidemiol., 9: 44-47.
5. KLAMI O., HOROWITZ S.L. (1979): An analysis of the relationship between posterior dental crossbite and vertical palatal asymmetry. Am. J. Orthod., 76,1: 51-57.
6. KNOTT VB., dOHNSON R. (1970): Height and

shape of the palate in girls: a longitudinal study.
Archs Oral Biol.,50:849-860.

7. LEBRETL. (1971):Growth changes of the palate. - *J. Dent. Res.*,50:14-16.
8. SOLOW B. (1966): The pattern of craniofacial association. *Acta odontol. Scand.*, 24: suppl. 46.