

Comparación entre las alteraciones encontradas en tres medidas cefalométricas y la fotografía de perfil en pacientes con Clase II, división 1



H. Pretti

HENRIQUE PRETTI¹, ALFONSO GALA GARCÍA¹, PATRICIA VALENTE ARAÚJO¹,
MARIA LETÍCIA RAMOS JORGE², CLAUDIA SILAMI MAGALHÃES³,
ALLYSON NOGUEIRA MOREIRA³, JESÚS FERNÁNDEZ SÁNCHEZ⁴

RESUMEN

Se realizó un estudio valorativo entre la telerradiografía en norma lateral y la fotografía de perfil facial con el propósito de verificar las alteraciones en la posición anteroposterior entre el maxilar y la mandíbula en comparación con el patrón de crecimiento del paciente. Con esa finalidad se constituyó una muestra de 60 telerradiografías y 60 fotografías, al inicio y final de tratamiento. Los pacientes, 30 adultos del curso de especialización en ortodoncia en la Facultad de Odontología de la Universidad General de Minas Gerais (FO-UFMG), de ambos sexos, presentaban inicialmente una maloclusión de Clase II, división 1, realizándose el tratamiento correctivo, con extracción de primeros premolares superiores. Los resultados fueron analizados estadísticamente (test de Wilcoxon y test de Shapiro-Wilk). Las magnitudes cefalométricas SNA y TNA, SNB y TNB y SNGn y TNGn fueron semejantes, estableciéndose la posibilidad de evaluar las alteraciones del tratamiento ortodóncico en sentido anteroposterior del maxilar y la mandíbula y el patrón de crecimiento vertical de la cara, tanto en la telerradiografía como en la fotografía facial.

Palabras clave: Perfil facial. Alteraciones del tejido blando. Clase II. División 1.

Comparison between lateral cephalometric and photography alterations in Class II, division 1 patients

Pretti H, Gala-García A, Valente Araújo P, Ramos-Jorge ML, Silami Magalhães C, Nogueira Moreira A, Fernández Sánchez J

SUMMARY

It was done a comparative study between a telerradiography on lateral pattern and a lateral facial photography with the aim of analyzing the alterations of the antero-posterior position of maxilla and mandible, and the growing pattern of the patient. The sample was 60 telerradiography, from 30 adults, from both genders, at the beginning and end of treatment. The patients showed a Class II malocclusion, 1st division and were submitted to corrective orthodontic treatment with extraction of both upper first premolars. The results were analyzed statistically (Wilcoxon test and Shapiro-Wilk test). The cephalometric values for SNA and TNA, SNB and TNB, and SNGn and TNGn were similar, being possible to evaluate the orthodontic treatment alterations on antero-posterior direction of maxilla and mandible, and the vertical growing pattern of the face on the telerradiography and photography. (Rev Esp Ortod. 2007;37:175-81)

Corresponding author: Henrique Pretti, hpretti@uai.com.br

Key words: Facial profile. Soft tissue alterations. Class II. Division 1.

Correspondencia:

Henrique Pretti
Av. Antônio Carlos, 6.627
31270-901 Belo Horizonte (MG. Brasil)
Brasil
E-mail: hpretti@uai.com.br

¹Alumno del Doctorado Clínica Odontológica FO-UFMG;

²Alumno del Posdoctorado en Odontología FO-UFMG;

³Profesor adjunto de la FO-UFMG;

⁴Catedrático Universidad Europea de Madrid
FO-UFMG: Facultad de Odontología, Universidad Federal de Minas Gerais (Brasil)

INTRODUCCIÓN Y REVISIÓN DE LA LITERATURA

Para el éxito del tratamiento ortodóncico, el primer paso y más importante es el establecimiento de un correcto diagnóstico. Éste deberá ser preciso y extenso y, por lo tanto, requiere un amplio examen de la situación global del paciente^{19,20,24}.

Diversos recursos son utilizados para la planificación de un correcto diagnóstico y un plan de tratamiento satisfactorio. Además del examen clínico y la anamnesis del paciente, el ortodoncista utiliza otros registros fundamentales que ayudan a su evaluación, como el estudio de modelos de las arcadas, radiografías, fotografías, y es dentro de este contexto evaluador en el que se integra la cefalometría^{19,22,24}.

La cefalometría, entendida como un instrumento complementario del diagnóstico, se utiliza para la evaluación del crecimiento craneofacial o de los resultados del tratamiento^{21,23}. El análisis cefalométrico tiene una naturaleza numérica y es un examen auxiliar del estudio esquelético en los sentidos sagital y vertical, teniendo diversas aplicaciones en ortodoncia^{23,28}.

En este abanico de posibilidades la cefalometría como instrumento de medición aportó la posibilidad de comparación numérica, considerándose como un examen dimensional confiable de la cara. Múltiples análisis fueron desarrollados por diferentes investigadores intentando definir la distancia estética de cada paciente en relación con los valores normales, pudiendo así prever las correcciones necesarias para aproximarse a la normalidad. El amplio uso y difusión de la cefalometría hizo que este método de diagnóstico se volviese universal, de aquí su importancia incuestionable. La realización de trabajos de población multirraciales y comparativos definieron los valores de las diferentes magnitudes cefalométricas creando decenas de análisis y popularizándose mundialmente su utilización^{11,23,28}.

Según Mattos²⁰, el hecho de definir la planificación ortodóncica basándose principalmente en el análisis cefalométrico es absolutamente inadecuado, pues no considera el principio fundamental de que todo diagnóstico es al comienzo clínico y que existe una gran variación en la cantidad y distribución de los tejidos blandos sobre las estructuras esqueléticas^{1,20}. Por lo tanto, para que se pueda cerrar el diagnóstico ortodóncico, deben ser considerados otros exámenes o medios complementarios, como los exámenes clínico

y fotográfico, histórico médico-familiar, modelos de estudio y radiografías de frente y perfil^{19,20,24}. La radiografía cefalométrica sólo es capaz de establecer un análisis estático, es decir, lo que ocurre en el momento en que esta misma fue realizada. De esta forma, existe la necesidad de dos o más telerradiografías, tomadas en diferentes épocas, para hacer posible una observación más dinámica de lo que ya ocurre o de lo que aún podrá suceder^{19,20,24}.

Siendo la estética uno de los principales objetivos del tratamiento ortodóncico, se vuelve esencial definir, reconocer y cuantificar las características de una cara aceptable. El atractivo de la cara es determinado por factores que presentan componentes subjetivos, y por esta razón no siempre elementos faciales armónicos y equilibrados traducen una cara atrayente. En la sociedad actual, una mejor apariencia física contribuye con mayores posibilidades y oportunidades a la aceptación social. Dentro de este contexto, la ortodoncia, al actuar directamente en el complejo craneofacial, constituye un instrumento eficaz en la modificación y relación de las estructuras dento-esqueléticas y tegumentarias^{10,25,28}.

El análisis facial morfológico subjetivo persigue, mediante la observación y evaluación de la cara, definir y reconocer el conjunto de características faciales que son sinónimo de equilibrio. La evaluación técnica de las características de un determinado individuo en el examen inicial permite reconocer la distancia en la que nos encontramos de lo perfecto. Si el paciente no pertenece al estrecho margen de lo ideal, puede entonces definirse, por medio del conocimiento de los límites de la aceptabilidad, si es aceptable o desagradable^{11,25,27,29}. La evaluación subjetiva de la cara debería ser considerada ideal una vez que elimina los números, y está apoyada solamente en la morfología facial. Sin embargo, puede existir una considerable variación en el diagnóstico emitido por profesionales con diferentes tipos de formación o nivel de experiencia en la realización del mismo.

Parece obvio que los límites en las variaciones permitidas para cada paciente deben ser estandarizados, así se podrá realizar una correcta evaluación de la cara, con subjetividad y basado en conceptos técnicos. Esto es ciertamente más complejo y debe ser sustentado por conocimientos científicos. Por lo tanto, las investigaciones en este campo son necesarias para definir características de normalidad para diferentes grupos raciales o étnicos¹¹.

Intentando conseguir una mayor precisión en el diagnóstico, este estudio pretende, básicamente, comparar las informaciones obtenidas por estos dos métodos de diagnóstico: el análisis cefalométrico y el análisis facial morfológico observado en la fotografía de perfil lateral con el propósito de analizar una posible correlación entre ellas.

METODOLOGÍA

La muestra de este estudio estaba formada por 60 telerradiografías en norma lateral y 60 fotografías de perfil de 30 adultos obtenidas al inicio y final del tratamiento ortodóncico, con media de edad de 22,5 años, siendo 17 del sexo masculino y 23 del femenino. Todos presentaban maloclusión de Clase II, división 1, y fueron tratados ortodóncicamente en la Facultad de Odontología de la Universidad Federal de Minas Gerais, sometiéndose a extracciones de los primeros premolares superiores. El tiempo medio de tratamiento fue de 2 años y 2 meses.

MÉTODO RADIOGRÁFICO Y TRAZADO CEFALOMÉTRICO

Las telerradiografías en norma lateral fueron obtenidas solicitando que los pacientes permaneciesen con los labios relajados y los dientes en oclusión. Solamente las telerradiografías que tenían nitidez y contraste suficiente para la identificación de las estructuras evaluadas fueron utilizadas.

Sobre cada película radiográfica se adaptó una hoja de papel Ultrafan de 17,5 × 17,5 cm de tamaño y con la ayuda de un lápiz negro de punta 0,2 mm, transferidor y negatoscopio se configuró el trazado cefalométrico. Se realizó el cefalograma patrón seleccionando los siguientes puntos anatómicos cefalométricos (Fig. 1):

- S: centro de silla turca.
- N: punto anterior de la unión del hueso frontal con los huesos nasales.
- A: punto más profundo del perfil anterior maxilar.
- B: punto más profundo del perfil anterior del mentón.
- Gn: punto más anteroinferior de la sínfisis mentoniana.

Después de la identificación de las estructuras y puntos cefalométricos de interés, se trazaron las siguientes líneas (Fig. 2):

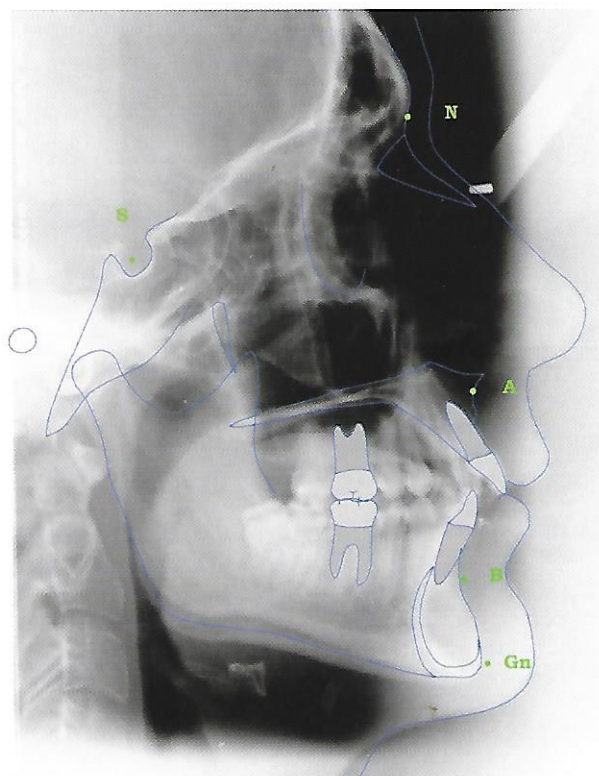


Figura 1. Trazado del cefalograma y localización de los puntos anatómicos en los pacientes que componían la muestra.

- Línea SN: determinada por la unión de los puntos S y N.
- Línea NA: determinada por la unión de los puntos N y A.
- Línea NB: determinada por la unión de los puntos N y B.
- Línea SGn: determinada por la unión de los puntos S y Gn.

Estudio de las siguientes magnitudes angulares (Fig. 3):

- Ángulo SNA: formado por la intersección de las líneas SN y NA.
- Ángulo SNB: formado por la intersección de las líneas SN y NB.
- Ángulo SNGn: formado por la intersección de las líneas SN y SGn.

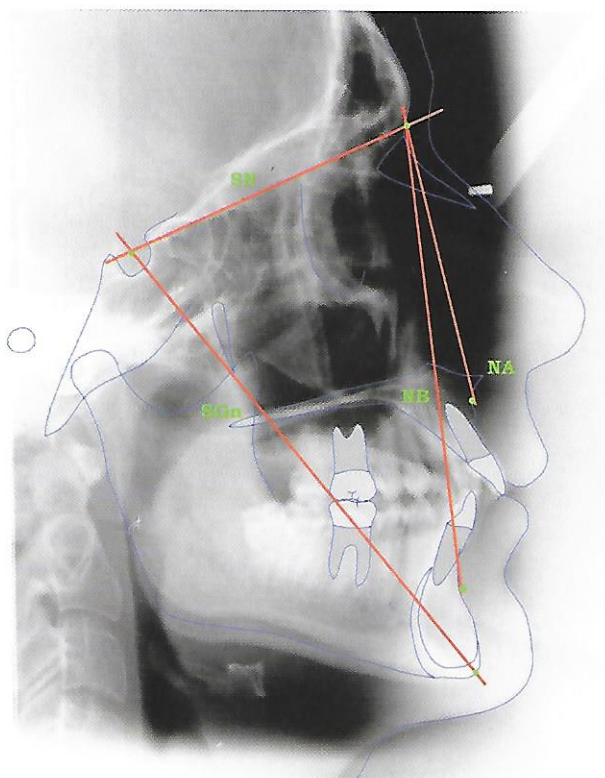


Figura 2. Líneas cefalométricas utilizadas en la evaluación de los resultados.

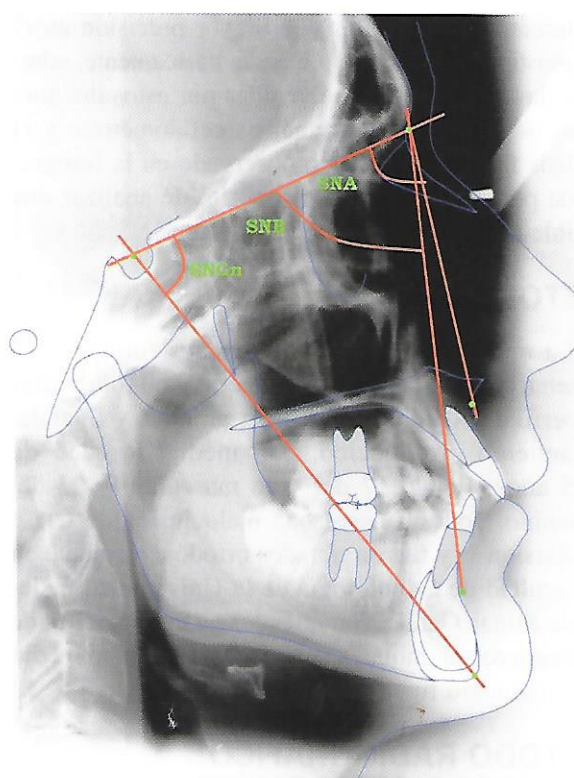


Figura 3. Magnitudes cefalométricas utilizadas en la evaluación de los resultados del estudio.

MÉTODO FOTOGRÁFICO Y TRAZADO FACIOMÉTRICO

Las fotografías del perfil facial fueron realizadas solicitando que los pacientes permaneciesen con los labios relajados y los dientes en oclusión, plano de Camper paralelo al suelo. Se utilizó una máquina fotográfica digital Canon Rebel, lente macro 100 mm y *flash* circular.

Las fotos fueron impresas en hojas Dina 4, en una impresora Laser HP 220, y con ayuda de un lápiz negro de 0,2 mm se realizó el trazado faciométrico (Fig. 4).

Basándose en los trabajos clásicos^{12,13,15,16}, se seleccionaron los siguientes puntos en el perfil blando (Fig. 5):

- T': trago auricular.
- N': punto profundo de la curva entre la frente y la nariz.

- A': punto más profundo de la región entre el labio superior y el ángulo nasolabial.
- B': punto más profundo de la región entre el labio inferior y el mentón.
- Gn': punto más anteroinferior del mentón.

Después de identificar los puntos faciales de interés, se trazaron las siguientes líneas (Fig. 5):

- Línea TN': definida por la unión de los puntos T' y N'.
- Línea NA': determinada por la unión de los puntos N' y A'.
- Línea NB': determinada por la unión de los puntos N' y B'.
- Línea TGn': definida por la unión de los puntos T' y Gn'.



Figura 4. Fotografía facial con los puntos definidos en el perfil de un paciente de la muestra.

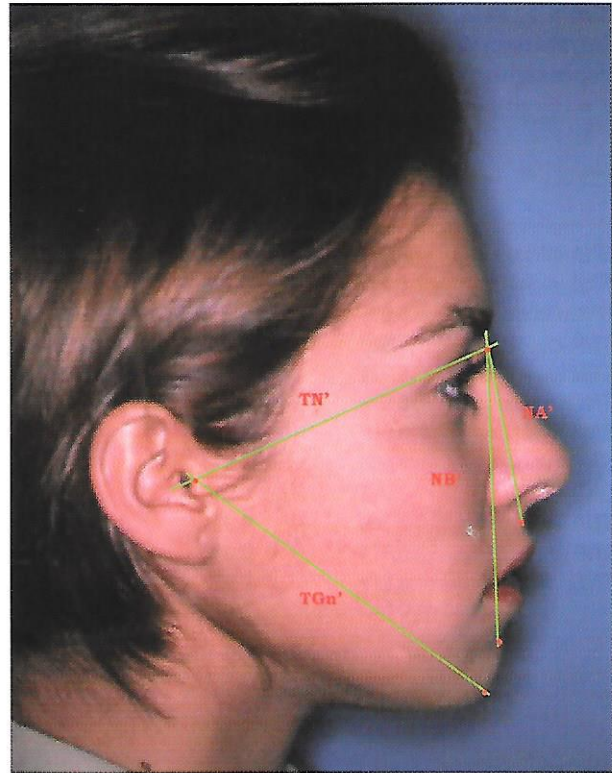


Figura 5. Líneas trazadas en relación con los puntos definidos para el estudio comparativo.

Obteniéndose las siguientes magnitudes angulares (Fig. 6):

- Ángulo TNA': formado por la intersección de las líneas TN' y NA'.
- Ángulo TNB': formado por la intersección de las líneas TN' y NB'.
- Ángulo TNGn': formado por la intersección de las líneas TN' y TGn'.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para confirmar la validez de las medidas, se realizó el test «t» de Student entre todas las magnitudes realizadas con el intervalo de 1 mes.

Los resultados de las diferencias entre las medidas iniciales y finales fueron analizadas estadísticamente por medio de asociaciones no paramétricas (test de Wilcoxon) al no presentar una distribución normal (test de Shapiro-Wilk).

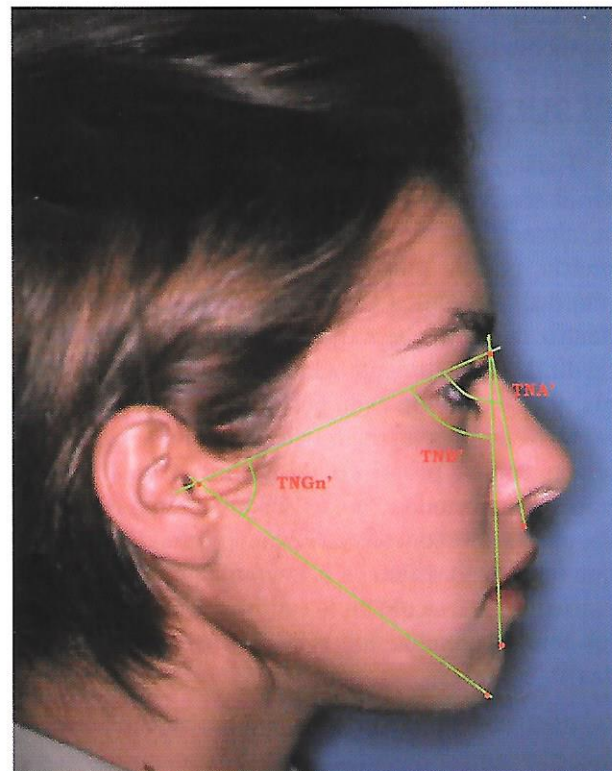


Figura 6. Magnitudes del perfil fotográfico estudiadas en la muestra.

Tabla 1. Valores del coeficiente de correlación intraclase (ICC). Los valores del ICC > 0,90 representan un excelente resultado

	ICC	Intervalo de confianza 95%	
		Mínimo	Máximo
SNA inicial	0,904	-0,104	0,979
SNB inicial	0,992	0,979	0,996
SNGn inicial	0,993	0,985	0,997
TNA inicial	0,959	0,317	0,990
TNB inicial	0,974	0,946	0,988
TNGn inicial	0,979	0,951	0,990
SNA final	0,907	-0,101	0,979
SNB final	0,990	0,973	0,996
SNGn final	0,993	0,985	0,997
TNA final	0,960	0,321	0,990
TNB final	0,974	0,947	0,988
TNGn final	0,979	0,952	0,990

Tabla 2. Valor del análisis descriptivo de las diferencias entre los grupos evaluados

Medidas	Media	Mediana	DP	Valor mín	Valor máx
SNAi-SNAf	1,7	2,0	0,75	0	3,0
TNAi-TNAf	1,5	1,5	0,90	0	3,0
SNBi-SNBf	0,43	0	0,50	0	1,0
TNBi-TNBf	0,6	0	0,93	0	4,0
SNGni-SNGnf	0,5	0	0,6	0	2,0
SNGni-SNGnf	0,96	1,0	0,93	0	4,0

ASPECTOS ÉTICOS

Este trabajo fue sometido al Comité de Ética en Derechos Humanos (COEP-UFMG) con número de protocolo 02250203000-07.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Existe, actualmente, una tendencia en sobrevalorar el análisis facial, restando importancia al análisis cefalométrico, fundamentándose en que la cefalometría, por ser una técnica que simplifica la complejidad anatómica de la cabeza del ser humano, dentro de un esquema geométrico es más fácil de medir. Lo que alimenta a la cefalometría es la biología, y su expresión es la geometría²²⁻²⁴. Por otra parte, otros autores afirman que la cefalometría esquelética, con el propósito de definir o planificar el tratamiento ortodóncico, es absolutamente inadecuada, pues se desconsidera el principio fundamental de que todo diagnóstico es primeramente clínico y que existe gran variación en la cantidad y distribución de los tejidos blandos sobre las estructuras esqueléticas^{4,10,20,25}.

Para confirmar la confiabilidad de la toma de muestras en las medidas, tanto cefalométricas como faciométricas, todas las magnitudes fueron repetidas 1 mes después de la primera medición por el mismo

investigador, y el coeficiente de correlación intraclase presentó un resultado excelente, como se puede ver expuesto en la tabla 1^{14,17,18}.

Después del trazado y las medidas de las 60 teleradiografías y fotografías de perfil, constituyendo la muestra 30 iniciales y 30 finales de tratamiento, se tabularon las diferencias entre las medidas correspondientes (Tabla 2).

La media de la diferencia entre la medida SNA inicial y SNA final fue de 1,7°. En la medida similar evaluada en la fotografía facial TNA, la diferencia media inicial y final fue de 1,5°, coincidiendo con la mayoría de los autores, y demostrando que durante el tratamiento ortodóncico con extracciones de los primeros premolares superiores existe una retracción del perfil anterior del maxilar, que se manifiesta en la retrusión del perfil de tejido blando^{6-8,10,22}.

La media de las diferencias en las medidas SNB inicial y final fue de 0,43° y en el perfil observado en la fotografía TNB inicial y final fue de 0,6°. Este resultado también refleja similitud en la literatura, ya que en el paciente adulto, sin crecimiento, la alteración del perfil esquelético es insignificante. Lo mismo ocurre con el perfil blando, ya que éste sufre también influencia en el aumento o en la pérdida de peso durante el periodo evaluado^{3,19,20}.

Tabla 3. Valores del test de Shapiro-Wilk

Grupos	Correlación significativa
SNA-TNA	0,002
SNB-TNB	0
SNGn-TNGn	0

Tabla 4. Valores del test de Wilcoxon

Grupos	Correlación significativa
SNA-TNA	0,343
SNB-TNB	0,521
SNGn-TNGn	0,684

La media de las diferencias entre las medidas SNGn inicial y final fue de 0,5°, y en la diferencia en la medida TNGn la media fue de 0,9°. La pequeña diferencia entre estas medidas iniciales y finales representa la misma justificación en relación con las medidas SNB y TNB^{11,25,26}.

Como las diferencias entre las medidas no presentaban distribución normal (Tabla 3) (test de Shapiro Wilk) se realizó el análisis no paramétrico de Wilcoxon, que se puede observar en la tabla 4.

Las magnitudes cefalométricas SNA y TNA, SNB y TNB y SNGn y TNGn fueron semejantes (Tabla 4), siendo posible evaluar las alteraciones del tratamiento ortodóncico en el sentido anteroposterior del maxilar y de la mandíbula y el patrón de crecimiento vertical de la cara, tanto en la telerradiografía como en la fotografía^{2,24}. Por medio de la revisión de la literatura, se puede concluir que la correlación entre el análisis cefalométrico y el análisis facial morfológico aún precisa ser estudiado por los diferentes tipos de investigaciones. Algunos de estos estudios muestran lo inadecuado de la cefalometría como método de diagnóstico, otros intentan descubrir los valores de medidas para determinados tipos de patrones faciales facilitando el establecimiento de un diagnóstico correcto^{5,11,19,22}.

Nuevos trabajos deben continuar siendo realizados con el propósito de disminuir y facilitar los exámenes complementarios para el diagnóstico ortodóncico.

BIBLIOGRAFÍA

- Almeida AB. Considerações sobre a estética facial relevantes no diagnóstico e no planejamento ortodóncico. R Dent Press Ortodon Ortop Facial. 2003;8(3):101-7.
- Ackerman JL, Proffit WR. Soft tissue limitations in orthodontics: treatment planning guidelines. Angle Orthod. 1997;67(5):327-36.
- Arnett W, Bergman R. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part I. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1993; 103(4):299-312.
- Bittner C, Pancherz H. Facial morphology and malocclusions. Am J Orthod Dentofac Orthop. 1990;97(4):308-15.
- Bjork A. The face in profile: an anthropological X-ray investigation on Swedish children and conscripts. Am J Orthod. 1948;34(4):691-9.
- Brandão AMB, Abrão J, Capelozza Filho L. Avaliação da correlação entre as características dentárias esqueléticas e tegumentárias em portadores de má oclusão Classe II divisão 1, obtidas pela cefalometria e análise facial numérica. R Dental Press Orthod Ortop Facial. 2002; 7(1):27-35.
- Brandão AMB, Domínguez-Rodrigues GC, Capelozza Filho L. Avaliação comparativa entre as características da má oclusão Classe II divisão 1 obtidas pela cefalometria e análise facial subjetiva. R Dental Press Orthod Ortop Facial. 2001b;6(2):33-40.
- Brandão AMB, Vigorito JW, Capelozza Filho L. Avaliação das características do perfil tegumentar em pacientes com má oclusão Classe II divisão 1 por meio da análise numérica. Ortodontia. 2001a;34(2):59-65.
- Burstone CJ. Integumental contour and extension patterns. Angle Orthod. 1959;29(2):93-104.
- Capelozza Filho L, et al. Maxillomandibular relationships in patients with dentofacial deformities: diagnostic criteria utilizing three cephalometric analysis. Int J Adult Orthodon Orthognath Surg. 1989;4(1):13-6.
- Capelozza Filho L. Diagnóstico em ortodontia. Maringá: Dental Press Editora; 2004. p. 519.
- Downs WB. Analysis of dentofacial profile. Angle Orthod. 1956; 26(4):191-212.
- Downs WB. The role of cephalometric in orthodontic case analysis and diagnosis. Am J Orthod. 1952;38(3):162-82.
- Ekuld SA, Moller IJ, Leclercq M. Calibration of examiners for oral health epidemiological surveys. Ginebra: World Health Organization; 1993.
- Fishman LS. Individualized evaluation of facial form. Am J Orthod. 1997;11:510-7.
- Holdaway RA. A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I. Am J Orthod Dentofac Orthop. 1983; 84(1):1-28.
- Hunt RJ. Percent agreement, Pearson's correlation, and Kappa as measures of inter-examiner reliability. J Dent Res. 1986;65(2):128-30.
- Kirkwood BR. Essentials of medical statistics. Cap 7. Comparison of two means. 1999. p. 41-5.
- Lino AP. Diagnóstico em ortodontia. En: Petrelli E. Ortodontia contemporânea. Cap 3. São Paulo: Sarvier; 1988. p. 33-42.
- Mattos EIC. A morfologia facial e as má oclusões, 2003. 84 f. Monografia. Minas Gerais, Belo Horizonte: Associação Brasileira de Odontologia; 2003.
- McNamara JA Jr. A method of cephalometric evaluation. Am J Orthod. 1984;86(6):449-69.
- Moyers RE, Bookstein FL. A nova cefalometria: requisitos para uma nova cefalometria. En: Petrelli E. Ortodontia contemporânea. Cap 4. São Paulo: Sarvier; 1988. p. 43-50.
- Pereira CB, Mundstock CA, Berthold TB. Introdução à cefalometria radiográfica. 3.ª ed. São Paulo: Pancast; 1998. 261 p.
- Proffit WR, Fields HW. Ortodontia contemporânea. 3.ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002. 677 p.
- Reis SAB, Capelozza Filho L, Cardoso M de A.. Características cefalométricas dos indivíduos padrão I. R Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2005;10(1):67-78.
- Riedel RA. An analysis of dentofacial relationships. Am J Orthod. 1957; 43(2):103-19.
- Sarver DM, Ackerman JL. Orthodontics about face: the re-emergence of the esthetic paradigm. Am J Orthod Dentofac Orthop. 2000; 117(5):575-6.
- Vilella OV. Manual de cefalometria. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998. 140 p.
- Wylie GA, Fish LC, Epker BN. Cephalometrics: a comparison of five analyses currently used in the diagnosis of dentofacial deformities. Int J Adult Orthod Orthognath Surg. 1987;2(1):15-36.