

Fotogrametría del perfil facial en ortodoncia. /

Photogrammetry facial profile in orthodontics.

**Autores:** CP Fraire\*; A Lerman; ME Mateu; P Sales.

**Colaboradores:** C Cerletti; G Behr; MJ Rosi; P Caramelo; J Rivera; S Verdu; H Alessandrello; N Dos Reis; MP Lamonica; A Hernandez.

**Lugar de trabajo:** Universidad de Buenos Aires Facultad de Odontología. Hospital Odontológico Universitario. Cátedra de Ortodoncia. M. T. de Alvear 2142. Piso 14 Sector B. (CP 1125) CABA. Argentina.

**Correo electrónico:** \*odontofraire@gmail.com; ortodoncia@odon.uba.ar

# Fotogrametría del Perfil Facial en Ortodoncia

---

## **Resumen:**

Se incorporaron dos sencillos elementos en las fotografías del perfil facial en ortodoncia. La aplicación de un *SELLO*, automático, de tinta común con una escala preestablecida de aplicación fácil, ágil y reproducible, directamente sobre la piel del paciente, para otorgar mayor precisión en la comparación de imágenes en el tiempo; como así también, la utilización de un plano de referencia denominado *PLANO LEFRA* conformado por dos puntos que unen ojo y oído, permitiendo evaluar los cambios producidos en el rostro por medio de la superposición fotográfica. Al finalizar el presente trabajo se concluyó que la utilización del sello y la superposición sobre el *PLANO LEFRA* permiten asimilar el tamaño de las fotografías y a su vez dar una zona referencial estable, facilitando la comparación entre el pre y post tratamiento.

**PALABRAS CLAVES:** Fotogrametría; Superposición Fotográfica; Estandarización Fotográfica; Fotografía Perfil Facial; Distancia Referencial; Escala.

## **Summary:**

Two simple elements were incorporated in the photographs of facial profile in orthodontics. The application of a *SEAL*, automatic, common ink on a prescribed scale of easy, fast and reproducible application, directly on the skin of the patient profile, which gives more accurate comparison of images in time; as well as the use of a reference plane called *LEFRA PLANE*, which consists of two points linking eye and ear, allowing to evaluate the changes in the face by means of photographic superimposition. Upon completion of this work, was concluded that the use of the seal and the overlay on the *LEFRA PLANE* allow to assimilate the size of the photographs and in turn provide a stable reference area to facilitate the comparison between pre and post treatment.

**KEY WORDS:** Photogrammetry, Photographic Superimposition, Photographic Standardization, Photo Facial Profile, Distance Reference; Scale.

# Fotogrametría del Perfil Facial en Ortodoncia

---

## Introducción:

Cada vez es más influyente la búsqueda de la armonía facial en la toma de decisiones terapéuticas en ortodoncia (RamirezTornatore et al., 2001); (Mateu et al.,2001);(Dos Reis y Mateu,2004); (Bardeci y Pruzzo,2009); (Bonetti et al.,2011). La evolución del rostro representa para el ortodoncista actual el mayor desafío en cuanto a la obtención de una adecuada función gnatológica manteniendo o mejorando la estética facial (Trevisan y TeresinhaLopesAlcantara Gil,2006).

El ortodoncista cuenta con un arsenal de herramientas disponibles al realizar un diagnóstico, dentro de los cuales las fotografías faciales tuvo y tiene gran participación, convirtiéndolas en uno de los elementos más relevantes; si bien las mejoras en cuanto al rostro son subjetivas y dependientes de la cultura y de quien lo observe, creemos imprescindible el uso de una escala y distancias referenciales con la finalidad de observar la evolución del paciente en un tiempo determinado (Anic-Milosevic et al., 2008); (Liu et al.,2009).

Hasta el momento se carece de elementos que permitan tal observación con rigor científico (Guardo y Guardo,1983); (Peck y Peck,1970), facilitando la tarea, sin la utilización de métodos auxiliares de diagnóstico como las radiografías (Arnett y Bergman,1993); (Rizzutti y Brizuela,1998 y 2003); (Porta,2007); (Subtelny,1959), o sistemas computarizados complejos y onerosos (Guimaraes et al.,2004).

Para ello se ideó la aplicación de un *SELLO* (fig. 1) con una sencilla escala (fig. 2) que estandariza las fotografías y también se implementó un Plano denominado *PLANO LEFRA* (fig. 5 ,6 plano **A-B**) formado por el ángulo externo del ojo y un punto estable en el oído externo (fig. 5 **B**,6 **B**) nombrado *CERIK* (fig. 5 **A**,6 **A**) que sirve como referencia para las superposiciones fotográficas, dado que se lo encontró preciso y fácilmente aplicable al momento de ubicar los puntos referenciales, situado próximo a regiones como la base craneal, que es la menos modificable en el tiempo o durante la evolución del paciente con el crecimiento(Farkas et al.,1992); (Pecks et al.,1991), con o sin tratamiento. A diferencia de otros autores que toman el Tragus (Asksu et al.,2010), muchas veces difícil de ubicar en un punto exacto, se propone la utilización del vértice del ángulo formado por el Tragus con el Antitragus ubicado debajo de este; punto *CERIK*.

De esta forma es posible superponer con mayor precisión las fotos tomadas al inicio y final del tratamiento, en virtud de encontrarse en una misma escala de referencia a partir de un plano que es fácil de implementar.

# Fotogrametría del Perfil Facial en Ortodoncia

---

Consideramos que sería de utilidad su incorporación y estandarización en la toma fotográfica y la utilización del *PLANO REFERENCIAL LEFRA* al momento de comparar las exposiciones fotográficas.

## **Materiales y Métodos:**

Por medio de papel de calco se delineó el contorno de los perfiles faciales iniciales y finales de fotografías impresas en las H. C. de las carpetas de archivo de 15 pacientes dados de Alta en la FOUBA de la Cátedra de Ortodoncia (fig. 3); utilizando el *PLANO LEFRA* de referencia; no pudiendo ser comparables, en las superposiciones entre si, por estar en diferente escala (fig.4).

Es por ese motivo que en un intento de normatizar la utilización de las fotografías en la comparación a través de la superposición, se ideó la aplicación de un método sencillo, de fácil aplicación y remoción en cada toma fotográfica de 15 pacientes de la cátedra de Ortodoncia de FOUBA. Dicho método, consistió en la aplicación de un pequeño *SELLO*, de 2 (dos) cm de largo por 1 (uno) cm de alto (fig. 2 y 5), sobre cualquier región visible de la piel del perfil de la cara del paciente, previo a la toma de la imagen, operación susceptible de ser reproducible por cualquier operador. Las imágenes fueron impresas a partir del documento generado por Nemoceph Estudio ( Nemo-tec dental System).En dichas imágenes, se trazó el *PLANO LEFRA*, delimitado por los siguientes puntos: El ángulo externo del ojo o Exocantion (Fernandez-Riveiro et al.,2002 y 2003) (fig.5 “pto.**B**”) con el vértice del ángulo formado por el Tragus con el AntiTragus, de la región del pabellón de la Oreja (Leon-Perz et al.,2007), al cual denominamos punto *CERIK*. (fig.5 “pto.**A**”)

Fig. 1

Fig.2

Fig. 3

Fig. 4

# Fotogrametría del Perfil Facial en Ortodoncia

---

## Resultados:

En virtud de lograr fotos estandarizadas a una misma escala, utilizando el llamado *PLANO LEFRA* de referencia (fig. 5 “**A-B**”), se superpusieron las imágenes una vez calçadas, logrando comparar con mayor precisión las fotos tomadas iniciales, intermedias y finales.

Fig.5

Fig.6

Fig.7

## Discusión:

Hacemos fundamental énfasis en la importancia de tomar fotografías, estandarizadas, incorporando un sello aplicado en la cara del paciente, que contiene una escala de referencia, para de ese modo lograr comparaciones de mayor exactitud y reproductibilidad, utilizando como referencia el *Plano LEFRA*.

## Conclusión:

A partir de este trabajo sería óptimo implementar estos recursos, estandarizando las tomas fotográficas, otorgando así mayor precisión y exactitud al momento de la comparación y superposición, produciendo una mayor reproductibilidad (Day, 1995) y predictibilidad, resultando todos los aspectos citados de gran validez para el diagnóstico, pronóstico, tratamiento y estabilidad al valorar al paciente.

## Agradecimientos:

En especial a quien nos abriera las puertas de la Cátedra, cuando aun éramos estudiantes allá por el año 1994; Prof. Dr. Carlos Guardo, quien fuera y es impulsor riguroso de la perfección de la enseñanza aprendizaje, como así también al titular de la Cátedra de ortodoncia; Prof. Dra. María Eugenia Mateu, inagotable espíritu investigador, mentora e inspiradora en los aspectos fundamentales y críticos del trabajo, con el firme objetivo de arribar a una excelencia en la ortodoncia, sembrando la filosofía del trabajo en equipo; A los docentes y alumnos de la Cátedra de Ortodoncia, no docentes y al servicio área de fotografía de la Cátedra.

# Fotogrametría del Perfil Facial en Ortodoncia

---

## BIBLIOGRAFIA:

1. Aksu M, Kaya D, Kocadereli I: Reliability of reference distances used photogrammetry: Hacettepe University, Ankara, Turkey: Angle Orthod. 2010 Jul;80(4):482-9.
2. Anic-Milosevic S., Lapter-Varga M., Slaj M.: Analysis of the soft tissue facial profile by means of angular measurements. EJO 30(feb. 2008)135-40.
3. Arnett G .W., Bergman R. T. : Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part II: 1993b. A JOrthod and DentofacialOrthop 103: 395–411
4. Bonetti GA, Alberti A, Sartini C, Parenti SI.: Patients' self-perception of dentofacial attractiveness before and after exposure to facial photographs. University of Bologna, Bologna, Italy. Angle Orthod. 2011 May;81(3):517-24. Epub 2011 Feb 7.
5. Day R.A., Como escribir y publicar trabajos científicos: O.P.S. 2ª Ed.-Washington D.C.: 6-14. Pub. Cient. N°558: 1995.
6. Dos Reis, N.; Mateu, M. E.: Los nuevos conceptos de estética insertados en el VTO.: Rev Circ Argent Odontol; 31(192): 22-: 24-22, 24, ago. 2004.
7. Farkas L.G., Posnick J.C., Hreczko T. M: Anthropometric growth study of the ear. Cleft Palate Craniofac J. 1992;29:324-329.
8. Fernández-Riveiro P, Smyth-Chamosa E, Suárez-Quintanilla D, Suárez-Cunqueiro M: Angular photogrammetric analysis of the soft tissue facial profile.: University of Santiago de Compostela, Spain: European Journal of Orthodontics 25 (2003) 393–399.
9. Fernández-Riveiro P, Smyth-Chamosa E, Suárez-Quintanilla D, Suárez-Cunqueiro M: Linear photogrammetric analysis of the soft tissue facial profile.: AJOrthod.DentofacialOrthop 2002; 122:59-66.
10. Grinspon G.: Tejidos Blandos para el próximo milenio. Segunda parte.: Ortodoncia, 65(130) Jul-dic.2001 : 91-103
11. Guardo A.J.; Guardo C.R.: Ortodoncia 1983: (VII): 189-195.
12. Guimaraes C. L., Cotrim-Ferreira A. F.et al. Análise métrica de fotografías do perfil tegumentar – Padronizacao de um método computarizado. Rev. Odontol UNICID 2004 Maio-ago; 16(2):137-48.

## Fotogrametría del Perfil Facial en Ortodoncia

---

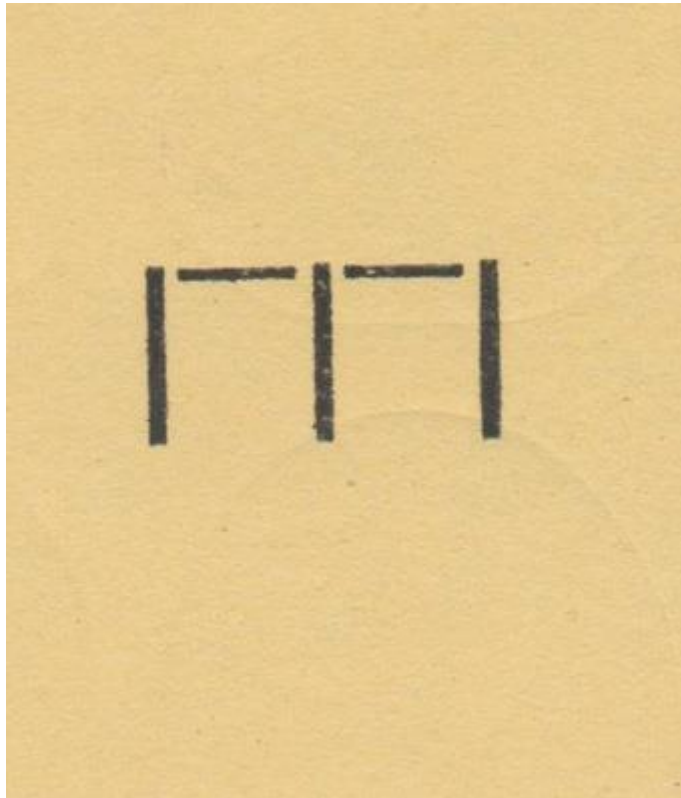
13. León-Pérez JA y cols: Microtia. Uso de un molde guía en reconstrucción del paballón auricular: Acta PediatrMex 2007;28(4):156.
14. Liu Y., Korn L.E., Oh H.S., Pearson H., Xu T.M., Baumrind S.: Comparison of Chinese and US. Orthodontists' averaged evaluations of "facial attractiveness" from end-of-treatment facial photographs.: AJO may 2009: 621-34.
15. Mateu, M. E. ; Ostojic, E.A.; Dosreis, N. : Los ideales de la estética facial en la cultura occidental.: Investig. docencia; 2(4): 8-11, sept. 2001.
16. Peck H. , Peck S. : A concept of facial esthetics. 1970: Angle Orthodontist: 40: 284-318.
17. Peck S., Peck L., Kataja M: Skeletal Asymmetry in esthetically pleasing faces. :Angle Orthod. 1991;61:43-48.
18. Porta G.: Anatomia Radiologica en Norma Lateral:2007: Perfil Blando 207-208.
19. Ramírez Tornatore, J. ; Narea Castillo, S.; Rojas Aravena, R.; Vrsalovic Macías, M.; Weiss Vega, F.: Análisis fotográfico y cefalométrico del perfil ideal en adultos jóvenes: Rev. Fac. Odontol. Univ. Valparaiso; 2(5): 375-383, oct. 2001.
20. Rizzuti, A.; Brizuela, G.: Superposiciones: Rev Ateneo Argent Odontol; 42(2): 10-14, ago.-dic. 2003.
21. Rizzutti, A.; Brizuela, G.:Análisis del perfil facial cefalograma de Holdaway de tejidos blandos.: AAO;37(2): jul-dic.1998: 5-10.
22. Subtelny J.D:A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics defined in relation to underlying skeletal structures.1959AJO 45: 481-07
23. Trevisan F., Teresinha Lopes Alcantara Gil C.: Análise fotogramétrica e subjetiva do perfil facial de indivíduos com oclusao normal.: R Dental Press Ortodon Ortop Facial. Maringá,v. 11, n 4, p. 24-35, jul./ago. 2006

Figura 1





Figura 2



# Fotogrametría del Perfil Facial en Ortodoncia

---

Figura 3



Figura 4

## **H.C. 7208**

Paciente Femenino de 13 años de edad .

Calcos sobre Fotografías donde NO es posible la superposición.

Perfiles Fotofraficos: INICIAL.  
INTERMEDIO.  
FINAL.

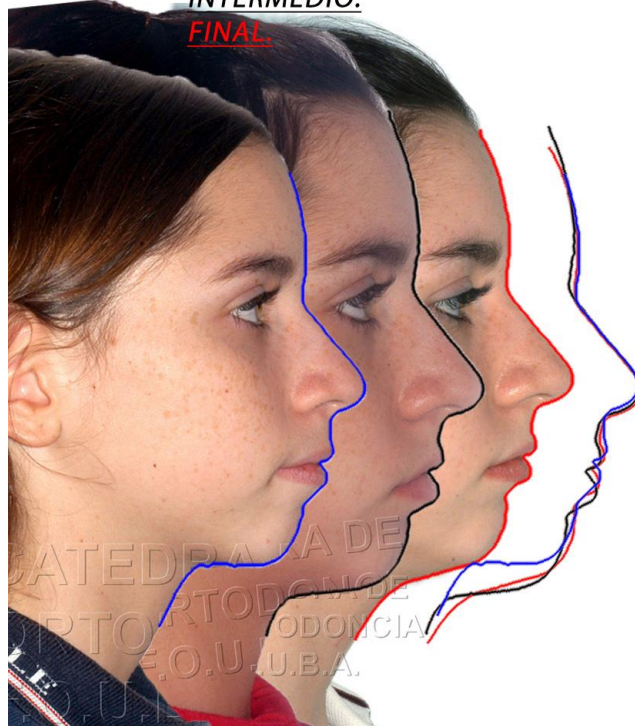


Figura 5

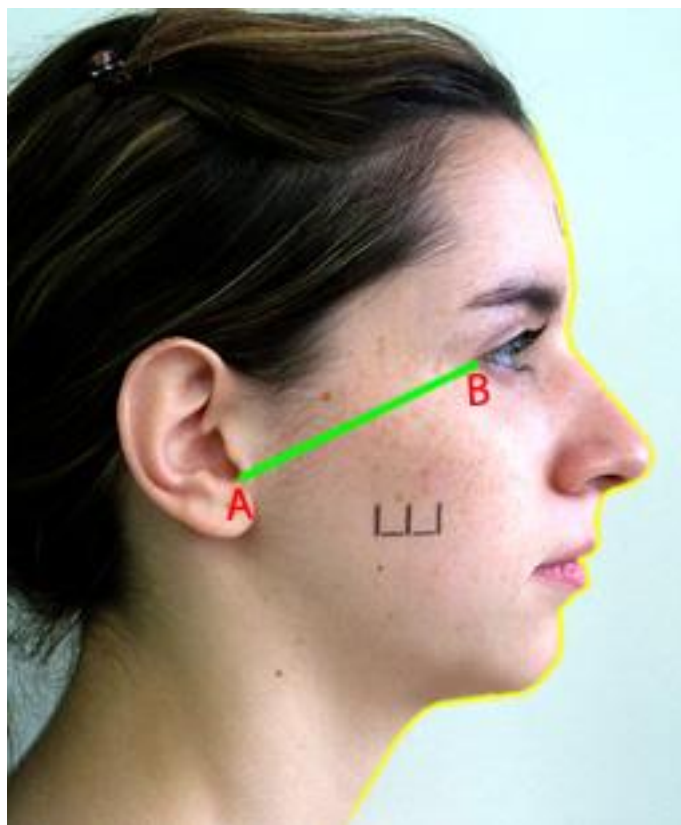


Figura 6

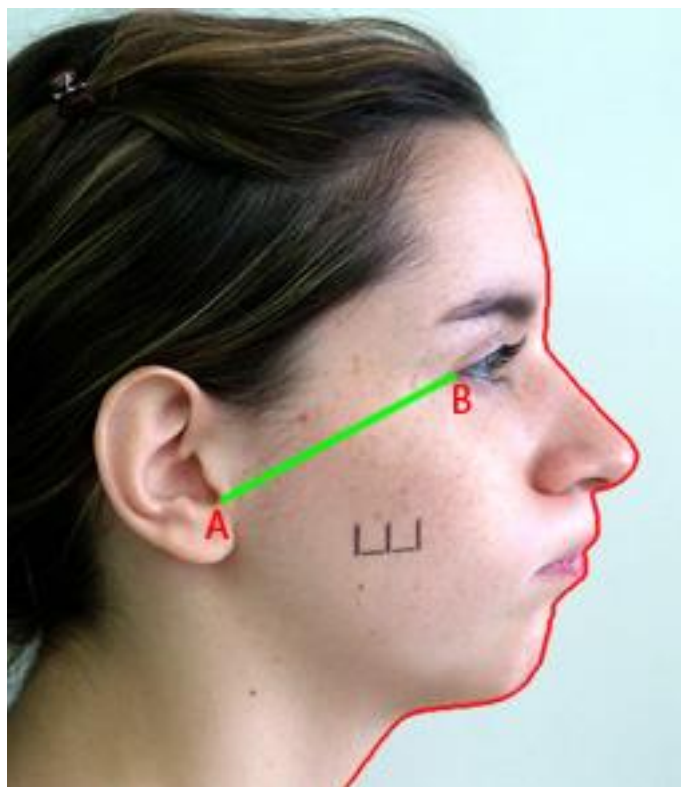


Figura 7

