

**Reproducibilidad de la posición natural de la cabeza en fotografías de perfil facial.**

Reproducibility of natural head position in facial profile photographs.

Reprodutibilidade da posição natural da cabeça em fotografias de perfil facial.

 Cintia Lazarte Montaña

**Resumen.**

**Introducción.** El grado de reproducibilidad de la posición natural de la cabeza es crucial para el diagnóstico y el plan de tratamiento. En función de ello, se realizan controles a lo largo del tiempo y, por lo tanto, se pueden verificar los cambios en el tratamiento. En la actualidad, las fotografías de perfiles faciales son uno de los componentes más complementarios y relevantes, para el diagnóstico. Por consiguiente, se estableció la reproducibilidad de la posición natural de la cabeza en fotografías de perfil facial en pacientes con tratamiento de ortodoncia en pacientes con tratamiento de ortodoncia. **Metodología.** El estudio fue un estudio, de cohorte longitudinal, se desarrollaron tres métodos, donde se tomaron 4 fotografías por cada método y por cada tiempo de medición en 28 pacientes que cumplían los criterios de inclusión; posteriormente los datos fueron sistematizados, después de los trazados cefalométricos, se solicitó la autorización respectiva a cada paciente. **Resultados.** La clase esquelética II, es que con mayor frecuencia se evidencia en los pacientes, presentándose en un 50 %; evidencian que todos los métodos, presentan una mejor reproducibilidad a los 6 meses, pero ninguno de los métodos desarrollados, espejo, autobalance y asistencial, están dentro de parámetros referencial durante la primera toma. **Discusión.** En la práctica clínica de ortodoncia, en el diagnóstico, es relevante un estudio que considere el análisis de las estructuras craneofaciales con el objetivo de establecer una situación de armonía y equilibrio en los diferentes pacientes.

**Palabras claves:** Ortodoncia, Técnicas y Procedimientos Diagnósticos, Fotografía.

**Abstract**

**Introduction:** The degree of reproducibility of natural head position is crucial for diagnosis and treatment planning. Based on this, periodic follow-ups are conducted over time to verify changes in the treatment. Currently, profile photographs are among the most complementary and relevant components for diagnosis. Consequently, the reproducibility of natural head position in profile photographs was established in orthodontic patients undergoing treatment. **Methodology:** This was a longitudinal co-

**Correspondencia a:**

Universidad Técnica Privada Cosmos. Centro de Investigación de Odontología UNITEPC. Cochabamba-Bolivia.

**Email de contacto:**

[cintia72296686@gmail.com](mailto:cintia72296686@gmail.com)

**Recibido para publicación:**

10 de abril del 2024

**Aceptado para publicación:**

29 de junio del 2024

**Citar como:**

Lazarte Montaña C. Reproducibilidad de la posición natural de la cabeza en fotografías de perfil facial. Recio UNITEPC. 2024;3(1):37-44.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

hort study, in which three methods were developed. Four photographs were taken for each method and each measurement time in 28 patients who met the inclusion criteria. The data were then systematized after cephalometric tracings, and the respective authorization was obtained from each patient. **Results:** Skeletal Class II is the most frequently observed condition, appearing in 50% of the patients. The results show that all methods present better reproducibility at 6 months, but none of the methods developed mirror, autobalance, and assisted are within reference parameters during the first capture. **Discussion:** In clinical orthodontic practice, for diagnosis, it is relevant to conduct a study that considers the analysis of craniofacial structures to establish a situation of harmony and balance in different patients.

**Keywords:** Orthodontics, Diagnostic Techniques and Procedures, Photography.

### Resumo.

**Introdução.** O grau de reprodutibilidade da posição natural da cabeça é crucial para o diagnóstico e o plano de tratamento. Em função disso, são realizados controles ao longo do tempo e, portanto, é possível verificar as mudanças no tratamento. Atualmente, as fotografias de perfis faciais são um dos componentes mais complementares e relevantes para o diagnóstico. Assim, foi estabelecida a reprodutibilidade da posição natural da cabeça em fotografias de perfil facial de pacientes em tratamento ortodôntico. **Metodologia.** O estudo foi uma coorte longitudinal, no qual foram desenvolvidos três métodos, onde foram tiradas 4 fotografias por método e por cada tempo de medição em 28 pacientes que atendiam aos critérios de inclusão; posteriormente, os dados foram sistematizados, após os traçados cefalométricos, solicitada a autorização respectiva a cada paciente. **Resultados.** A classe esquelética II é a mais frequentemente evidenciada nos pacientes, apresentando-se em 50%; evidenciam que todos os métodos apresentam melhor reprodutibilidade aos 6 meses, mas nenhum dos métodos desenvolvidos espelho, autobalance e assistencial está dentro dos parâmetros referenciais durante a primeira tomada. **Discussão.** Na prática clínica de ortodontia, no diagnóstico, é relevante um estudo que considere a análise das estruturas craniofaciais com o objetivo de estabelecer uma situação de harmonia e equilíbrio nos diferentes pacientes.

**Palavras-chave:** Ortodontia, Técnicas e Procedimentos Diagnósticos, Fotografia.

### Introducción.

La posición natural de la cabeza (PNC), se define como una posición innata, fisiológica y reproducible, obtenida cuando el paciente se encuentra en una posición relajada, sentado o de pie, mirando hacia el horizonte y a un punto de referencia externo a la misma altura de sus ojos (1).

El concepto de la posición natural de la cabeza no es nuevo. Leonardo da Vinci (1452-1519) y Albrecht Durer (1471- 1528) utilizaron líneas horizontales y verticales sobre pinturas de modelos posicionados en la pose natural de manera que permitirían asegurar la réplica artística y científica de las cabezas humanas. En el siglo XIX, Von Baer, Wagner y Broca definieron la postura natural de la cabeza como la postura de los sujetos cuando están parados con su eje visual horizontal. En la actualidad, las fotografías de perfil facial son uno de los elementos más importantes y complementarios del diagnóstico, donde pueden existir diferencias hasta de 10° (1).

Un estudio realizado en México en 2004 del Servicio de Ortodoncia del Hospital Infantil de México, Federico Gómez, reporta que la prevalencia de la PNC, según algunos

métodos, la diferencia promedio alcanza a  $3.18^\circ$  en pacientes femeninas y  $4.416^\circ$  en pacientes masculinos (1).

Establecer el grado de reproducibilidad de la Posición Natural de la Cabeza es muy importante para el diagnóstico y plan de tratamiento, porque fundamentado en ello se realiza controles a lo largo del tiempo y en consecuencia permite verificar si existen modificaciones en el tratamiento realizado (2).

Los métodos de diagnóstico de la Posición Natural de la Cabeza, son fáciles de realizar, no requieren mucho tiempo ni costo, a pesar de esto no están exentas de desventajas por las muchas variables existentes en el paciente, ya que en la odontología y práctica clínica nada está todo dicho o escrito (3).

Dentro de los métodos de diagnóstico, el método espejo consiste, en que el paciente fija la mirada a la altura de los ojos frente a un espejo. Asimismo, el método de autobalance es cuando el paciente realiza pequeñas oscilaciones de la cabeza hacia delante y hacia atrás, con una amplitud decreciente, hasta que encuentre una posición más neutral, sin una fuente de referencia externa visual. Otro método también es el método asistencial, donde la posición natural cabeza no es determinada por el propio paciente, sino que un observador experimentado es el que determina esta posición, llamada también posición natural de la cabeza estimada (PNCE) (4,5).

Estos métodos son diagnosticados en la cara, para el cual se utilizan fotografías de perfil facial; como examen complementario en odontología, ha demostrado utilidad en el diagnóstico, planificación y evaluación de los tratamientos ortodóncicos, cirugía ortognática, rehabilitación oral. Para disminuir las diferencias de la medición directa en el rostro y en la fotografía facial, se ha buscado estandarizar el protocolo utilizado para la obtención de la imagen, siendo la postura del individuo al tomar la fotografía un factor importante (4,6).

La mayoría de los ortodoncistas con experiencia evidencian que las fotografías de perfil y los análisis cefalométricas convencionales, pueden ser deficitarios en el diagnóstico de las discrepancias esqueléticas, ya que los métodos tradicionales se basan en línea de referencia intracraneal, como el nombrado plano de Frankfort y la línea Silla-Nación (S-N). Los puntos cefalométricos que definen estas líneas están sujetos a cambios durante el crecimiento y pueden tener una gran variabilidad entre diferentes individuos (7,8).

Las primeras publicaciones que evidencian información sobre la orientación de la cabeza en una posición natural fueron escritas por el antropólogo francés Broca (1862), y el antropólogo alemán Von Baer (1861) (7).

La introducción en la utilización de la PNC en el diagnóstico ortodóncico surge, por lo tanto, de las decepciones o fracasos sufridos en tratamientos de la oclusión realizados con normas cefalométricas y sin tener en cuenta la estética facial y la PNC del paciente (9).

Por lo tanto, la finalidad del trabajo de investigación fue evaluar los métodos de mayor reproducibilidad de la PNC por medio de fotografías de perfil facial en pacientes entre 12-22 años que asistieron a la clínica Odontológica.

### Metodología:

El trabajo de investigación se desarrolló en el contexto del enfoque cuantitativo, siguiendo la línea de los diseños descriptivo, observacional y longitudinal, la población de

estudio fueron 28 pacientes de los cuales se tomó 4 fotografías por cada método y por cada tiempo de medición; los criterios de inclusión fueron pacientes con cuatro controles, edad comprendida entre 12 y 22 años y que voluntariamente participó del estudio; el instrumento de investigación utilizado fue una ficha técnica odontológica generada con las variables concernientes a los distintos métodos de diagnóstico. El procedimiento fue:

- a) Se verificó que los pacientes cumplan con todos los criterios de inclusión
- b) Se indicó el lugar establecido para las fotografías
- c) Se procedió a la toma de las fotografías, en el orden programado, según a los métodos mencionados.
- d) Se registró en la computadora y se imprimieron las fotografías tomadas.
- e) Se realizó los trazados necesarios en cada fotografía.
- f) Se registró en el instrumento de recolección de datos los resultados obtenidos
- g) Se codificaron todas las fotografías según el método respectivo
- h) Se identificó las diferencias de los métodos y el grado de reproducibilidad.

Las fotografías analizadas fueron realizadas en series, las cuales fueron obtenidas durante 4 tiempos o momentos de estudio.

1. Primero (T1) La primera serie fotográfica se obtuvo cuando se tiene el primer contacto con el paciente para el procedimiento
2. Segundo (T2) La segunda serie fotográfica se obtuvo a los diez minutos después de la primera, el mismo día.
3. Tercero (T3) La tercera serie fotográfica se obtuvo a los 30 días (1 mes), después de la primera serie (T1).
4. Cuarto (T4) La cuarta serie fotográfica se obtuvo a los 6 meses después de la primera serie (T1).

Como se establece en protocolo, respecto al equipamiento se utilizó una cámara Réflex DSRL Nikon D3400, trípode fotográfico Prostaff Nikon posicionado a 150 cm del paciente, nivel de fluido para calibrar el lente de la cámara a la HV; línea de referencia en el piso (unión de dos azulejos), plomada y cadena. (19)

Las series fotográficas fueron tomadas en un ambiente habilitado en el Consultorio Odontológico, donde cuenta con una cámara con trípode ubicado a 1.5 m del paciente, el espejo a 1.2 m de distancia del paciente, auxiliar dental, la plomada a 10 cm de la cara del paciente.

Los ajustes de la cámara fueron: velocidad de obturación 1/125, apertura de diafragma f10; ISO 150 A 25 600, distancia focal del lente 105 mm y balance de blancos tipo flash (19).

En todos los registros se posicionó a los pacientes de pie en el lugar designado, con los brazos relajados, indicando que mantengan la mandíbula y labios en reposo, además de solicitar el retiro de aretes, collares y cabello recogido en mujeres.

Para el método de espejo, se colocó un espejo frente al sujeto. Se le indicó al paciente que debe mirarse a sus propios ojos, de pie y la posición mandibular en reposo, sin contacto dentario.



Figura 1. Método espejío.



Fuente: Elaboración propia.

Para desarrollar el método de Autobalance, se indicó a la paciente que debe realizar 3 oscilaciones de la cabeza hacia atrás y adelante cada vez más pequeñas, con los ojos abiertos, disminuyéndolas hasta que llegue a una posición neutral, hecho seguido que vea al frente, de pie y la mandíbula relajada en posición de reposo y sin contacto dentario.

Figura 2. Método Autobalance.



Fuente: Elaboración propia

Mientras que, en el método asistencial, se instruyó a la paciente que debe pararse en una posición neutral y que mire al frente, donde el asistente le acomodó en la posición conveniente.

Figura 3. Método Asistencial



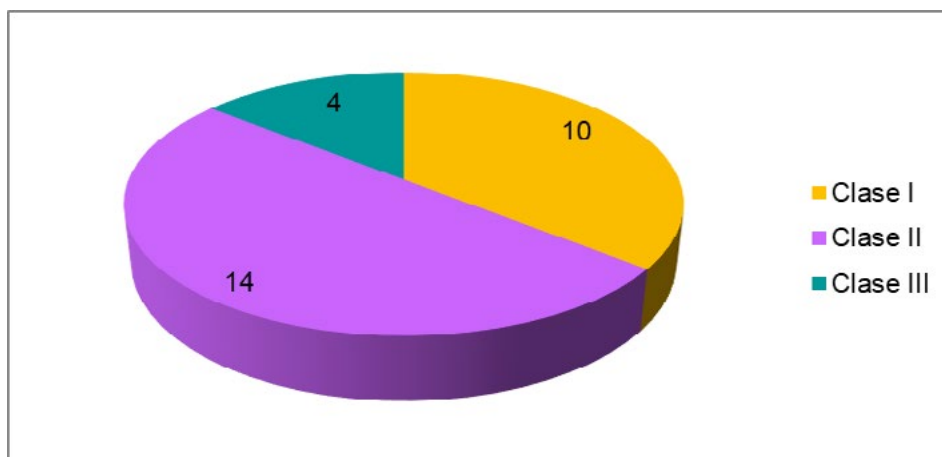
Fuente:Elaboración propia

Por lo tanto, se realizó el manejo, trazado y análisis de los registros fotográficos en cada fotografía por cada método y tiempo respectivo; además, se obtuvo el consentimiento de cada paciente.

**Resultados:**

Del estudio participaron gráfico; 28 pacientes, de los cuales son 21(75 %) mujeres y 7 (25 %) varones. La edad corresponde de 12 a 22 años; con predominancia de 16 y 22 años; además, la clase esquelética gráfica 1, con mayor frecuencia, es la clase esquelética II, representando un 50 %.

**Gráfico 1: cantidad de pacientes por clase esquelética que asistieron a la clínica odontológica UNITEPC en la gestión 2021- 2022.**



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 1, referente a la reproducibilidad que tienen los métodos de diagnóstico de la posición natural de la cabeza, a partir de fotografías de perfil facial, se puede evidenciar que ninguno de los métodos se encuentra dentro de los parámetros referenciales. La variación es evidente principalmente en el método, espejo, autobalance, asistencial.

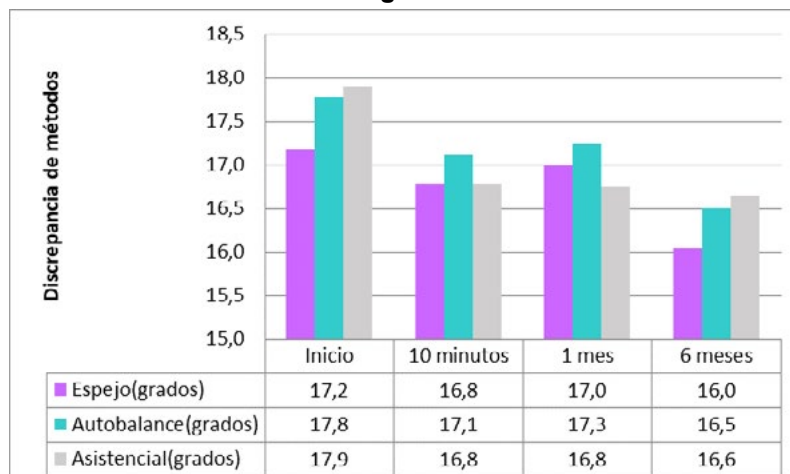
**Tabla 1. Reproducibilidad de métodos de diagnóstico de la PNC en fotografías de perfil facial en pacientes entre 12-22 años que asisten a la clínica odontológica UNITEPC en la gestión 2021 - 2022.**

Método	Valor referencial 11° (promedio)
Espejo	16,8°
Autobalance	17,2°
Asistencial	17°

Fuente: elaboración propia

Referente a las diferencias de reproducibilidad de un método a otro en tiempos diferentes, se muestra en el gráfico 2; cuatro tiempos; primer contacto con el paciente; a los 10 minutos, en 1 mes y a los 6 meses; el método espejo reporta valores en el rango de 16 a los 6 meses a 17,2 durante el primer acercamiento con el paciente. Mientras que el método de autobalance su valor máximo es 17,8 y mínimo 16,5 a los 6 meses. Asimismo, el método asistencial reporta valores que oscilan entre 17,9 y 16,6 grados.

Gráfico 2. Discrepancias de reproducibilidad, métodos de diagnóstico defotografías de la PNC en perfil facial en pacientes entre 12-22 años que asisten a la clínica odontológica UNITEPC en la gestión 2021- 2022.



Fuente: Elaboración propia

### Discusión:

El Grado de reproducibilidad de métodos de diagnóstico de la PNC en fotografías de perfil facial en pacientes entre 12 y 22 años, evidencian que todos los métodos, presentan una mejor reproducibilidad a los 6 meses, pero ninguno de los métodos (espejo, autobalance, asistencial), están dentro de parámetros referenciales durante la primera toma.

Referente a las discrepancias de grado de los métodos de diagnóstico de la PNC en fotografías de perfil facial, con mayor frecuencia en los tres primeros tiempos, la variación es más notoria y en la última que es a los 6 meses se evidencia ligera cercanía a dato de referencia.

En ese contexto, es sugerente utilizar estos métodos en los controles y monitoreos respectivos, por la reproducibilidad que se muestra. Sin embargo, el método espejo a los seis meses y su reproducibilidad sufren una menor variación en comparación con las mediciones iniciales y a los diez minutos, donde se observa una equivalencia. No obstante, el método asistencial es el que menos variación evidencia. Este hallazgo resalta la importancia de considerar el tiempo de evaluación, ya que las mediciones a los diez minutos y al mes ofrecen resultados más consistentes (2,6).

Para garantizar la precisión de la evaluación de PNC, se debe elegir el método de diagnóstico que se acerque a valores referenciales.

Los métodos utilizados por otros autores, como ser las mediciones directas e indirectas durante la práctica clínica, hacen referencia a que no existe diferencia estadística entre ellas, además de que son métodos sencillos, no invasivos, económicos y de fácil replicación (6).

En la práctica de diagnósticos de ortodoncia, es relevante un estudio que considera el estudio de las estructuras craneofaciales con la finalidad de establecer la situación de armonía y balance en los distintos pacientes (10).

### Referencias bibliográficas.

1. Ramírez DM, Jiménez JC, Ramírez EG, Paniagua HJ, Ruidíaz VC. Discrepancias en medidas cefalométricas en relación a la posición natural de la cabeza. Rev Mex

- Ortod [Internet]. 1 de octubre de 2013 [citado 2 de abril de 2024];1(1):27-32. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2395921516300046>
2. Manterola C, Grande L, Otzen T, García N, Salazar P, Quiroz G, et al. Confiabilidad, precisión o reproducibilidad de las mediciones. Métodos de valoración, utilidad y aplicaciones en la práctica clínica. Rev Chil Infectol [Internet]. 2018 [citado 2 de abril de 2024];35(6):680-8. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0716-10182018000600680&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0716-10182018000600680&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
  3. Espinosa-Valarezo JC, Iribarra-Mengarelli R, González-Bustamante H, Espinosa-Valarezo JC, Iribarra-Mengarelli R, González-Bustamante H. Métodos de evaluación de la Dimensión Vertical Oclusal. Rev Clínica Periodoncia Implantol Rehabil Oral [Internet]. agosto de 2018 [citado 2 de abril de 2024];11(2):116-20. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0719-01072018000200116&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0719-01072018000200116&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
  4. Carrasco-Bustos J, Freundlich-Deutsch T, Peñafiel-Ekdhal C, Estay-Larenas J, Vergara-Núñez C, Carrasco-Bustos J, et al. Relación entre la Posición Natural de Cabeza y el Plano de Frankfort. Rev Clínica Periodoncia Implantol Rehabil Oral [Internet]. agosto de 2019 [citado 2 de abril de 2024];12(2):74-6. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0719-01072019000200074&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0719-01072019000200074&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
  5. de Hierro Laka VP, Urizar Arechaga MÁ, Bravo González LA, Bilbao Azqueta J. Consideraciones de la reproducibilidad de posición natural de la cabeza utilizando diferentes métodos. Ortod Esp [Internet]. 1 de julio de 2012 [citado 2 de abril de 2024];52(3):99-107. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-ortodoncia-espanola-348-articulo--S0210163712700144>
  6. Vergara-Núñez C, Parada-Bahamondes T, Ibáñez-Zúñiga J, Astudillo-Loyola MP, Peñafiel-Ekdhal C. Protocolo fotográfico estandarizado para análisis facial en Posición Natural de Cabeza. Int J Interdiscip Dent [Internet]. abril de 2022 [citado 2 de abril de 2024];15(1):29-32. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/6100/610071148007/html/>
  7. Rodríguez Ramírez de Arellano T. Estudio clínico de la posición natural de la cabeza mediante análisis fotométrico del perfil facial. 16 de julio de 2013 [citado 2 de abril de 2024]; Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14352/37688>
  8. Alvial-Vergara L, Linker-Navarro K, Vergara-Núñez C, Alvial-Vergara L, Linker-Navarro K, Vergara-Núñez C. Posición Natural de Cabeza y su relación con el Plano de Frankfurt en cefalometría ortodóncica. Int J Interdiscip Dent [Internet]. diciembre de 2021 [citado 2 de abril de 2024];14(3):218-21. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2452-55882021000300218&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2452-55882021000300218&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
  9. Quirós O. introduccion a la ortodoncia. Acta Odontológica Venez [Internet]. abril de 2004 [citado 2 de abril de 2024];42(3):230-1. Disponible en: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0001-63652004000300015&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0001-63652004000300015&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
  10. González Pérez Y, Véliz Concepción OL, González Pérez Y, Véliz Concepción OL. Estética y patrones craneofaciales en la Ortodoncia. Medicentro Electrónica [Internet]. marzo de 2022 [citado 2 de abril de 2024];26(1):151-60. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1029-30432022000100151&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1029-30432022000100151&lng=es&nrm=iso&tlng=es)