

Fotografías Digitales en la Clínica de Ortodoncia: Conceptos Básicos

Autor: Dr. Julian Calegari Ayala

Asunción – Paraguay, 2014

Revisado por:

Dr. Victor Boettner

Dra. Nayene Leocádia Manzutti Eid

Dr. Cléber Bidegain Pereira

Dr. Marcelo Costa

Resumen

La información sobre la fotografía clínica para los profesionales aún sigue siendo muy escasa en nuestro entorno. Muchos odontólogos se siguen preguntando qué tipo de cámara usar y con qué equipamiento se puede utilizar para mejorar la calidad de las fotografías. La calidad de la imagen en la fotografía es muy importante, pero hay más. Las fotografías deben ser tomadas según sistemáticas internacionales, cuando se destinan a documentación. Deben obedecer a una sistemática para que el estudio comparativo tenga más valor. Esto debe ser de suma importancia, especialmente porque ha estado apareciendo hasta en las mejores revistas de Ortodoncia y Ortopedia, imágenes mal posicionadas. Y esto acontece ocurre en relatos de trabajos clínicos primorosos. Considerando esto, La Academia Brasileira de Odontología, La Asociación Brasileira de Radiología Odontológica (AcBO) y la Asociación Latinoamericana de Ortodoncia (ALADO), realizaron un simposio con el motivo de enfatizar y enriquecer la estandarización y posicionamiento nacionales e internacionales enfatizando la observación de la cara con el Plano de Frankfurt en la horizontal. Los registros fotográficos en la odontología en general vienen siendo de gran ayuda para los profesionales, así como estudiantes y disertantes. Sirven por ejemplo para un registro del “antes” y del “después” del tratamiento, contribución para el aprendizaje del profesional y para la enseñanza, como un auxiliar en la transmisión de conocimientos. Para lograr mejores resultados en el ámbito de la fotografía clínica, conviene al profesional saber lo básico de la fotografía. El equipamiento básico consta de una cámara, el flash, retractores de labios y espejos intraorales. En este trabajo de revisión, se irá explicando cada uno de estos elementos, así como los distintos tipos de cámaras fotográficas, un poco de la historia de la fotografía e imagen digital, los

componentes de ésta, explicando cada uno de los términos básicos necesarios para comprender mejor esta rama de los elementos auxiliares de la clínica odontológica y las sistemáticas tradicionales utilizadas en ortodoncia, ortopedia y cirugía ortognática.

Palabras clave: Fotografía; Fotografía digital; Imágenes en odontología; Sistemática; fotografías

Abstract

Information on clinical photography for professionals is still very scarce in our environment. Many dentists are still wondering what kind of camera use and what equipment can be used to improve the quality of the photographs. The image quality in photography is very important, but there is more. Photographs must be taken under a international systematic, when intended for documentation. They must obey a systematic comparative for more study value. This should be of paramount importance, especially because it has been popping up in the best journals of Orthodontics and Orthopedics, poorly positioned images. And this happens in clinical history of exquisite clinical work. Considering this, the Brazilian Academy of Dentistry, The Brazilian Association of Dental Radiology and the American Association of Orthodontists, held a symposium with the emphasis to enhance the national and international standardization and positioning summarized in the observation of the face with the flat of Frankfurt in the horizontal. Photographic records in general dentistry are being a great help to professionals as well as students and lecturers. They are used, for example, for a record of before and after treatment, contribution to professional learning and teaching, as an aid in the transmission of knowledge. For best results in the field of clinical photography, the professional should know the basics of photography. The basic equipment consists of a camera flash, retractors lips and intraoral mirrors. In this review paper, we will explain each of these elements as well as the different types of cameras, a bit of the history of photography and digital imaging, the components of it, explaining each of the basic terms needed to better understand this branch of the supporting elements of the dental clinic and traditional systematic used in orthodontics, orthopedics and orthognathic surgery.

Keywords: Photography; Digital Photography; Images in dentistry; Systematics; photographs

Introducción

Se puede decir que la fotografía es para la estética lo que la radiografía es para la odontología tradicional restaurativa. Constituye un elemento primordial en el seguimiento de casos clínicos. Aporta información de las condiciones iniciales del paciente, y los cambios que se generan durante el tratamiento. En ella se puede observar: líneas de sonrisas, líneas labiales, líneas oclusales, espacios negativos, desviación de la línea media, colapso vertical, así como también, características propias del diente como forma, tamaño, color, entre otros.

Aún que el examen clínico sea indispensable, por la observación del aspecto dinámico y otros, mediante la fotografía es posible captar pequeños detalles que muchas veces pasan desapercibidos cuando se realiza el examen clínico. Se puede considerar que la fotografía, aparte de documentación es un valioso auxiliar para el diagnóstico.

El origen de la fotografía se puede situar entre los años 1830 y 1840, cuando Willian Fox Talbot en Inglaterra, y Nicéphore Niépce y Louis Daguerre, en Francia, obtuvieron las primeras imágenes permanentes en una cámara oscura por la acción directa de la luz. Desde entonces el ámbito de la fotografía vino sufriendo miles de innovaciones, hasta llegar hoy en día a lo que es la fotografía digital.

Actualmente, la fotografía clínica se está incorporando en casi todos los ámbitos clínicos, y por lo tanto en la odontología no es diferente. Las fotografías clínicas se han convertido en herramientas indispensables para el uso en la clínica dental.

Los registros odontológicos son una parte fundamental de la odontología hoy en día, para realizar un correcto diagnóstico y un plan de tratamiento. Los registros se dividen básicamente en radiografías, modelos de estudio y fotografías. Este trabajo de investigación busca profundizar los conocimientos generales sobre conceptos básicos de la fotografía digital en la clínica ortodóntica.

Objetivos

Profundizar los conocimientos generales sobre conceptos básicos de las fotografías digitales en la clínica ortodóntica, incluso la posición del paciente y de la cámara fotográfica

1. Revisión Bibliográfica

1.1. Inicios de la Fotografía digital

Primero que nada, mencionando los inicios de la fotografía convencional, que ha evolucionado a lo largo de sus casi 200 años de vida, perfeccionándose, extendiendo sus usos a casi todos los ámbitos. Sin embargo, durante todo este tiempo, la fotografía ha pasado siempre por el mismo proceso, la exposición de la luz de una película revestida de una emulsión química que luego debe ser revelada para obtener un negativo con el que luego se pueden hacer ampliaciones en papel. Aunque existen varios tamaños de cámaras que se diferencian por el tamaño del negativo, el formato más versátil es el de 35 mm. La primera cámara fotográfica que usó la película perforada fue la Leica, en 1924, precursora de las cámaras digitales compactas. La cámara más sofisticada de este formato es la cámara réflex de 35 mm de objetivos intercambiables (SRL – Single réflex Lens), siendo esta la más elegida por los profesionales de la fotografía y aficionados avanzados. La posibilidad de intercambiar objetivos la convierte en una herramienta versátil que puede satisfacer necesidades diversas. Con el objetivo adecuado se puede fotografiar desde un edificio hasta arcadas dentarias e incluso cosas más pequeñas, como una aguja de coser. Entre las distintas especialidades de la fotografía, la más relacionada con la odontología es la macrofotografía. Consiste en el registro de objeto de tamaño reducido y requiere el uso de unos objetivos especiales. Normalmente los objetivos tienen una distancia mínima de enfoque dependiente del diseño del objetivo, pero cuando necesitamos fotografiar objetos más pequeños, como un diente, necesitamos un objetivo especial que se conoce como “objetivo macro”. Este objetivo tiene un mecanismo de enfoque que nos permite acercarnos al objeto para conseguir una reproducción 1:1 de ese objeto en el negativo. Un flash



Yashica Dental Eye

adecuado completa el equipo necesario para la fotografía dental. La industria fotográfica ha fabricado equipos fotográficos dedicados exclusivamente a la fotografía dental, siendo una de las más conocidas la *Yashica Dental Eye*. Con estas cámaras el odontólogo solo debe concentrarse en la composición de la fotografía, pues la mayoría de los ajustes de la cámara vienen predeterminados por la fábrica. Posee una réflex de 35 mm con objetivo macro de 90 mm y flash anular integrado. El inconveniente es que solo se puede utilizar dentro del ámbito del consultorio dental, debido a que no posee un objetivo intercambiable (Fernández – Bozal, 2004).

En cuanto a los inicios de lo que viene a ser la tecnología de la fotografía digital, como los satélites espías y las sondas espaciales de la NASA y el ejército de los EE. UU., no regresaban a la tierra al concluir las misiones y sus fotografías debían ser reveladas en el espacio, escaneadas y enviadas por radio a la Tierra, la complejidad de este proceso obligó a simplificarlo, buscando materiales que pudieran sustituir el carrete

fotográfico convencional (TREVISAN et al., 2002). Otro uso dado a la fotografía digital en sus inicios fue en la Guerra Fría (1960 a 1970), para registrar imágenes del territorio enemigo (MACHADO et al., 2004). En 1969 los laboratorios Bell inventaron un sensor CCD, y lo que inicialmente sería un dispositivo de almacenamiento de memoria, se convirtió en un dispositivo que capta la intensidad de la luz en las cámaras digitales. El desarrollo de las cámaras digitales no ha sido posible hasta que la informática personal haya alcanzado suficiente grado de madurez. A principios de los años 90, solamente se podían almacenar 10 a 12 fotografías de mediana calidad y tampoco los monitores monocromos eran adecuados para visualizar imágenes. Desde que se ha incorporado procesadores más rápidos, discos duros de gran capacidad y monitores en color, el procesamiento de imágenes ya no es un problema. A principios de los años ochenta, llegaron las mejoras de resolución y velocidad de la compañía Kodak®, cuyos sensores tenían una resolución de 675 píxeles, que lograron aumentar a 1,4 megapíxeles en el año 1986. Hoy en día se ha conseguido un CCD de 6 megapíxeles de resolución (GOMEZ DE LA MATA et al., 2005)

1.2. La imagen digital

La imagen digital es nada más que una serie de dígitos binarios (0 y 1). O sea que lo que la cámara captura es una larga secuencia de estos dos números, que se “transforman” en cuadros minúsculos. Estos cuadros son denominados píxeles, que representa una intensidad de luz y de color, que estos en conjunto, irán a formar la imagen digital. Se debe distinguir “imagen digital” de “fotografía digital”. La imagen digital puede ser obtenida por diversos aparatos, incluyendo cámaras digitales, filmadoras, scanners, aparatos de rayos X, microscopios electrónicos, aparatos ultrasónicos y radares. La fotografía digital solo se obtiene por el uso de una cámara digital (MACHADO et al., 2004). Algunos conceptos básicos de imagen digital son:

1.2.1.- Pixel - La palabra pixel es la abreviatura de *picture X element*. El pixel es un punto virtual de color, que en conjunto forma la imagen digital. La resolución (o calidad) de la imagen es directamente proporcional a la cantidad de píxeles. Cuanto mayor cantidad de píxeles de una imagen mayor es la definición de detalles de la imagen obtenida (MACHADO et al., 2004). Sin embargo, se debe tener en cuenta que cuanto mayor la cantidad de píxeles, mayor será el tamaño del archivo (en bytes) a ser guardado en la tarjeta de memoria o en el disco duro de la computadora.

1.2.2.- Pixels Per Inch (PPI) y Dots Per Inch (DPI) - Cuando la imagen es capturada digitalmente, es formada por PPI. Cuando es impresa, o sea pasa de ser virtual a ser físico, se llama DPI. Es correcto decir que una imagen fue impresa en *dpi*, y cuando es visualizada en la pantalla de un monitor, debe ser definida como *ppi*. Aunque estos dos términos tienen definiciones distintas, en la práctica se los utiliza con el mismo contexto.

1.2.3.- Charged Coupled Device (CCD) - Este dispositivo es de suma importancia en la cámara digital, porque es el encargado de capturar la imagen. El CCD captura los impulsos luminosos y los convierte en impulsos eléctricos que posteriormente serán convertidos en imágenes. En otras palabras el CCD genera los pixeles. Por eso, cuanto mayor sea la capacidad del CCD, mayor será la cantidad de pixeles de la imagen, y por ende, mejor calidad. Sin embargo, este chip solo capta solamente la intensidad de la luz, generando imágenes monocromáticas, y por eso necesita de un sistema de filtros en los colores básicos, que son rojo, verde y azul. De eso parte la terminología RGB (del inglés Red, Green and Blue) para proporcionar color a la imagen final. La tecnología de los CCDs fueron evolucionado con los años. La empresa Fujifilm® desarrollo el Super CCD, cuya característica es la creación de pixeles artificiales en la imagen para la resolución final. Y lo más reciente fue por la empresa Foveon X3 Technology, que produjo un CCD que captura la imagen en los 3 colores anteriormente mencionados, o sea que cada pixel pasa de ser monocromático para ser en 3 colores.

1.2.4.- Zoom óptico y Digital - El zoom óptico es la ampliación de la imagen a través de la distancia focal objetiva (conjunto de lentes) de la cámara. Con este recurso, la fotografía puede ser registrada con una máxima resolución del CCD sin alterar la calidad final de la imagen. Al optarse por una cámara digital, se debe optar por una cámara que ofrezca este recurso. El zoom digital recorta una parte central de la imagen y la amplía por un proceso que rellena el espacio entre pixeles de la imagen, generando otros pixeles de forma artificial. El gran problema de este recurso es que disminuye considerablemente la calidad de la imagen, dejando de reproducir detalles fieles y pequeñas informaciones (MACHADO et al., 2004)

1.2.5.- Formato de archivos - El formato del archivo es la forma como la imagen será almacenada en la cámara o tarjeta de memoria para posteriormente ser transferida a la computadora. Existen innúmeros formatos, y los más utilizados son JPEG (Joint Photographics Experts Group), GIF (Graphics Interchange Format), el TIFF (Tagger Image Format File) y PNG (Portable Network Graphics).

1.3. Equipamiento Recomendado para la obtención de fotografías clínicas:

1.3.1.- Cámaras - Miranda S. A. en el artículo “Selección y configuración de la cámara digital para la fotografía clínica” en el año 2007, describe que existe en el



Canon Eos 20d (DSRL)

mercado una gran cantidad de cámaras fotográficas que pueden ser utilizadas en la clínica dental. Las más utilizadas se pueden dividir en tres grandes grupos. El primer grupo comprenden las cámaras DSRL profesionales, que se caracterizan por ser de marcas muy reconocidas, por tener lentes de gran diámetro e intercambiables, son de mayor tamaño y peso y de costo elevado.

El segundo grupo comprenden las cámaras semiprofesionales: cuyas formas son parecidas a las profesionales, poseen ópticas de gran tamaño, solo que sus lentes no son intercambiables.

El tercer grupo comprenden las cámaras compactas, que son muy livianas, su forma es aplanada y utilizan una óptica de aumento pequeño no intercambiable, utilizando un zoom



Sony A-55 (Semi profesional)

óptico que no supera los 3X y son accesibles económicamente. De acuerdo a un trabajo realizado en este artículo, la cámara digital para la toma de fotografías clínicas debe poseer una alta resolución, debe tener un modo macro, que se refiere a la capacidad de enfocar a muy corta distancia. Trevisan et al. (2002) recomendaron utilizar el lente close up de +4 dioptrías, que permite hacer tomas a 35 cm de la cara del paciente, sin que este se empañe por el vapor de la respiración de este. La cámara debe poseer un ajuste de sensibilidad (ISO), se recomienda utilizar todas las tomas con un ajuste de ISO 100, siempre utilizando el flash. También la cámara debe tener un enfoque central automático y debe poseer un modo de exposición programable puntual.

1.3.2.- Flash e iluminación - El flash es una fuente que emite un destello luminoso intenso y breve. Existen dos tipos de flash, el puntual y en anular. El flash puntual crea condiciones visuales similares a la de la luz natural, produciendo una imagen con más sombras, mayor profundidad, contraste y textura. El flash anular proporciona una iluminación más uniforme, sin sombras con menos profundidad, contraste y textura. Actualmente las cámaras traen el flash incorporado, el cual se puede encontrar a un lado o encima del objetivo. El flash incorporado en el cuerpo de la cámara es de vital importancia al tomar una fotografía intraoral, ya que su ubicación influye directamente sobre el resultado de la fotografía (MIRANDA et al., 2007)



Cámara acoplada con un flash circular

Existe una gran discusión sobre qué tipo de flash es mejor utilizar en fotografías clínicas, ya que el flash puntual incorporado por las cámaras semi – profesionales, ubicado encima o lateral al objetivo, produce una distribución desigual de luz, creando sombras indeseadas, aparte este tipo de iluminación altera completamente la calidad, tonalidad e intensidad del color de los dientes y tejidos blandos (TREVISAN et al., 2002), debido a que estos tipos de flash están diseñados para una iluminación adecuada de una distancia de 4 a 6 metros. Sería ideal realizar el ajuste de la intensidad del flash en la cámara para la menor posible a fin de evitar este inconveniente.

Otra opción sería el flash circular, ya que elimina todos los inconvenientes citados anteriormente, porque proporciona una iluminación más uniforme, con ausencia de sombras. El mejor equipamiento sería el que posee un flash integrado, y a la vez permitiendo la posibilidad de acoplar un flash externo. Por otro lado, las fotografías son hechas de luz y sombras, el flash al eliminar todas las sombras aplanan la imagen, eliminando el poco de 3D que tienen las fotografías.

1.3.3.- Espejos - Son indispensables para la toma de las posiciones laterales y oclusales, ya que nos proporcionan el encuadre adecuado. Generalmente vienen en juego de 2; Lateral y oclusal



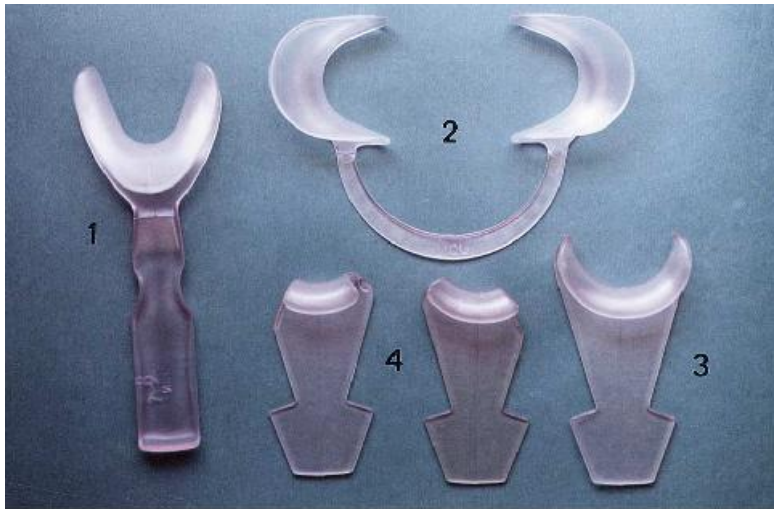
Espejos



Toma lateral indirecta con espejos

1.3.4.- Retractores labiales - Forman con el espejo un conjunto indispensable en el momento de realizar las fotografías intraorales, ya que debemos retraer los tejidos blandos (carrillos y lengua) para lograr un encuadre adecuado y libre de distracciones, que pueden ser de varios tipos: Retractores labiales tipo Spandex® Retractores labiales unitarios, manuales, metálicos o transparentes, si bien estos últimos son los de elección, ya que no reflejan el destello del flash. Retractores labiales metálicos del tipo de los empleados en Cirugía periodontal y en ortognática.

Realmente, el mejor separador más adecuado es aquel que en cada momento se adapte más a las circunstancias puntuales y en este contexto incluso un simple espejo de exploración, separadores quirúrgicos o Depresores linguales. Para las exposiciones oclusales se recomienda un retractor en forma de horquilla, de preferencia de acetato transparente.



Separadores de carrillos o abrebocas:

- 1 - Abreboca lateral triangular,**
- 2 – Abrebocas Frontal,**
- 3 – Abrebocas circulares,**
- 4 – Modificados.**



Retractores labiales tipo Spandex®



Separador labial quirúrgico tipo Branemark®



**Fotografía mostrando el correcto posicionamiento de los separadores (Se debe observar la zona retromolar).
El rectángulo indica el área de interés, la cual puede ser recortada posteriormente con uno de los programas para imágenes.**

1.4. Fotografía Digital en Ortodoncia:

La fotografía en función del diagnóstico ha sido utilizada desde los finales del siglo XIX, por lo que se hace famosa la técnica fotostática de Simon en el año 1929, donde se situaba al paciente en el cefalostato, con el objetivo de obtener las imágenes siempre en la misma posición y distancia. A partir de ese momento se popularizó el uso de la fotografía en ortodoncia. En todos los casos se establecen condiciones uniformes para los pacientes, así como para las fotografías. Las fotografías con fines diagnósticos o comparativos deben relacionarse con los 3 planos del espacio, de forma que pueda repetirse la relación de la cámara con el objeto, y obtener fotografías a diferentes intervalos. Se recomienda durante la toma de fotografías la distancia objeto – objetivo, la intensidad de la luz, la exposición, la posibilidad de repetir la exposición en las mismas condiciones. Las fotografías de modelos de estudio son de gran utilidad y deben realizarse a distancia e iluminación fijas (OTAÑO LUGO et al., 2008).

La fotografía en general, es de suma importancia para la ortodoncia actual. Se puede decir que la fotografía es para la estética lo que la radiografía es para la odontología restauradora. Es un recurso indispensable para la documentación ortodóntica inicial, para elaborar un diagnóstico, planeamiento del caso. Aporta información de las condiciones iniciales del paciente, y los cambios que ocurren durante el tratamiento. En ella se puede observar las líneas de sonrisas, líneas labiales, espacios negativos, desviación de la línea media, línea oclusal, colapso vertical. Así como también características propias del diente como forma, tamaño, color, entre otros. Es también una excelente herramienta para la comunicación entre profesionales, Y desde el punto de vista legal, las fotografías tienen gran valor, pues constituyen pruebas

materiales de las condiciones bucales de los pacientes (MACHADO et al., 2004). Mediante la simple observación de una fotografía tomada antes de iniciar el tratamiento, es posible respaldar la ejecución de ciertos procedimientos clínicos. Por otro lado, la fotografía puede facilitar la comunicación con el laboratorio de prótesis. Las fotos que acompañan un trabajo pueden facilitar mucho la comprensión y la labor del técnico dental, ya que dicha foto proporciona más detalles del paciente, como color de la piel, características faciales, línea de sonrisa, sombras y líneas labiales, las cuales no podrían ser mostradas con solo un simple modelo de yeso. Otro uso no menos importante de la fotografía digital es para la publicidad y mercadeo, demostrando el antes y el después del tratamiento odontológico, y las destrezas del odontólogo, agregando credibilidad a su trabajo. Hoy en día es imposible hablar de fotografía sin relacionar a la captura digital de imágenes.

1.4.1.- Estandarización de las fotografías en Ortodoncia

En los años 1996 y 1998, luego de la realización de dos simposios y de un fórum, en el año 2000 PEREIRA y CORREA, del departamento de Informática de la Sociedad Paulista de Ortodoncia, ofreció a la comunidad ortodóntica sugerencias para la estandarización de las imágenes en la ortodoncia, basadas en una sistemática universal, del manual “Ideal Photographs And Radiographs” - “American Board of Orthodontics” (ABO).

Recomiendo como fotografías standard para la ortodoncia:

- Fotografías faciales: Dos frontales, boca cerrada y sonriendo; Una de perfil.
- Fotografías intraorales: Lado izquierdo y derecho; Oclusales de las arcadas superior e inferior, conforme la imagen abajo:



1.4.2.- Requisitos recomendados por la ABO:

Primeramente, en **las fotografías faciales**, las imágenes deben abarcar el torso (busto), llegando al cuello y una pequeña parte del tórax. En estas fotografías los dientes deben estar en posición de máxima intercuspidad (MIC), la misma posición en que fueron tomadas las telerradiografías de cráneo. *Las posiciones recomendadas son primero de frente y perfil lateral.* En ambos casos, los labios deben estar en la posición de reposo. Otra fotografía frontal debe ser hecha del paciente con una amplia sonrisa. Las fotografías frontales se emplean para hacer análisis transversales y verticales de la cara del paciente y evidenciar asimetrías. La línea bipupilar debe estar en la horizontal.

1.4.2.1.- Fotografías de la cara

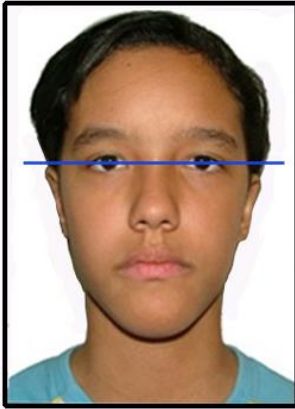
Frontales con labios en reposo



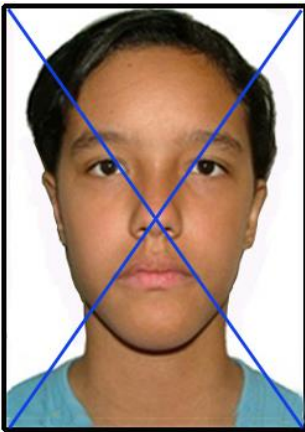
- 1- Plano de Frankfurt en la horizontal,
- 2- Labios cerrados sin esfuerzo. Posición de reposo.
- 3- Ojos abiertos mirando hacia la cámara
- 4- Cabellos detrás de la oreja
- 5- Dientes en máxima intercuspidad (MIC)
- 6- Toda la cabeza y el cuello visible
- 7- Fondo blanco o color único



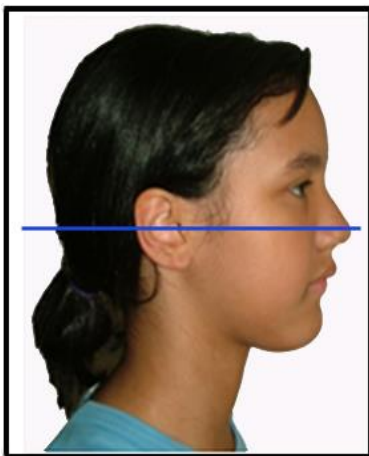
- 1- Plano de Frankfurt en la horizontal,
- 2- Ojos abiertos mirando hacia la cámara fotográfica
- 3- Cabellos detrás de la oreja
- 4- Dientes en máxima intercuspidad (MIC)
- 5- Toda la cabeza y el cuello visible
- 6- Fondo blanco o color único
- 7- Sonrisa total.



La cabeza debe ser posicionada con la línea bipupilar en la horizontal.

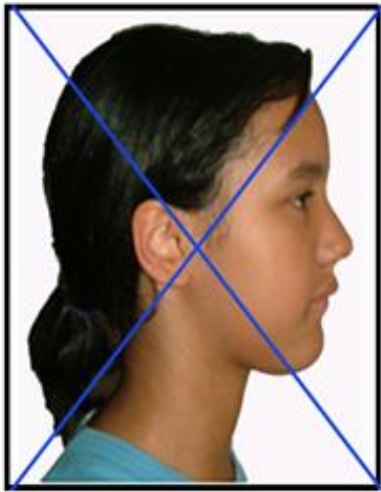


En las fotografías frontales la nariz del paciente debe estar mas o menos en el centro del rectángulo de la imagen, esto se comprueba trazando un línea en "X".



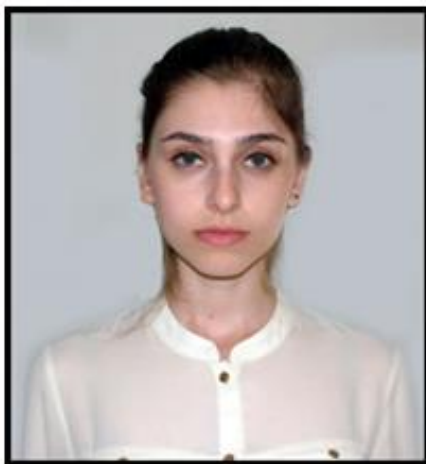
Fotografía de perfil con el Plano de Frankfurt en la horizontal. Labios en reposo.

Nota: La Escuela Europea fotografía el lado izquierdo de la cara, lo que es más correcto, pues en la telerradiografía el estudio es hecho del lado izquierdo, como determina la antropología. La escuela Americana, la cual la mayoría de los ortodoncistas sigue, recomienda fotografiar el lado derecho.



En las fotografías de perfil, el centro de la imagen debe estar, aproximadamente, a 1 cm adelante del tragus.

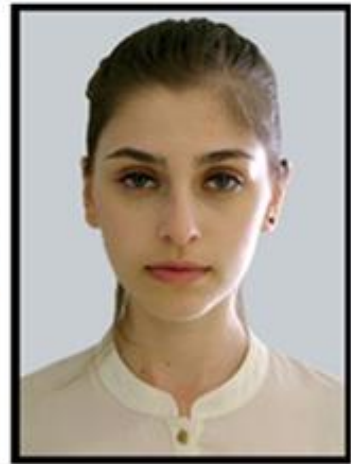
Errado



Errado



Correcto



Debe haber límites predeterminados, para la largura total de la imagen. No se debe abarcar los hombros en su totalidad. De igual forma, no se debe recortar demasiado la fotografía, mostrando apenas el rostro. Es importante observar el cuello y parte de los hombros, para poder evaluar la posición de la cabeza en relación al cuerpo.

Los cabellos del paciente deben quedarse atrás de las orejas siempre, de tal forma que no perjudique la visualización total de la face, frontal y perfil.

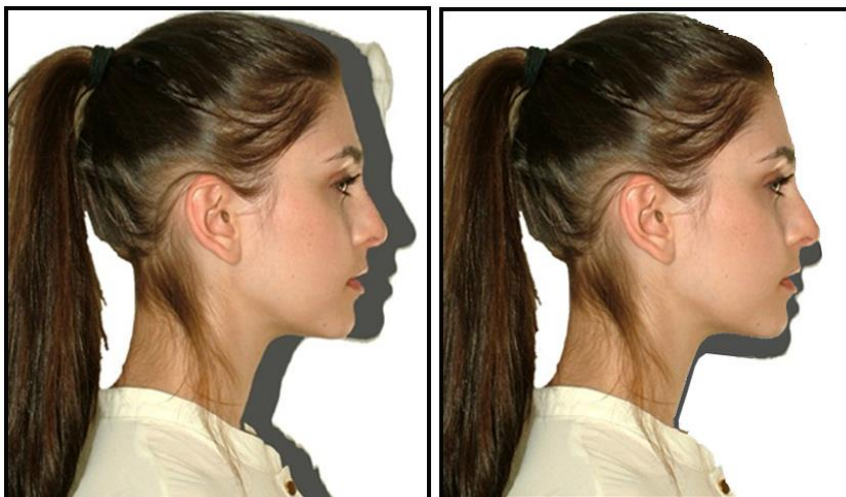




Las imágenes deben mostrar el cuello del paciente. Se debe evitar cualquier objeto que obstruya la vista completa del cuello y cara del paciente.



El fondo debe ser neutro, no llamativo, para no confundir detalles faciales importantes que intervengan en el diagnóstico. Se recomienda el color blanco, o incluso puede ser de otro color único.

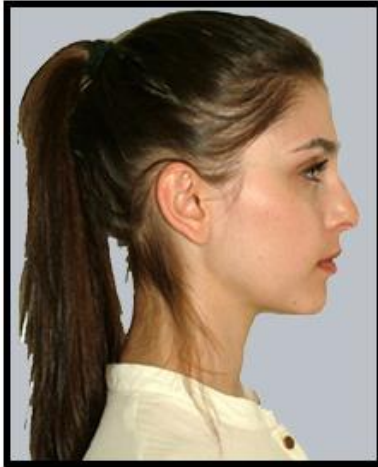


El fondo de la imagen debe ser claro, sin sombras que impidan la visualización correcta del perfil facial.

Correcto



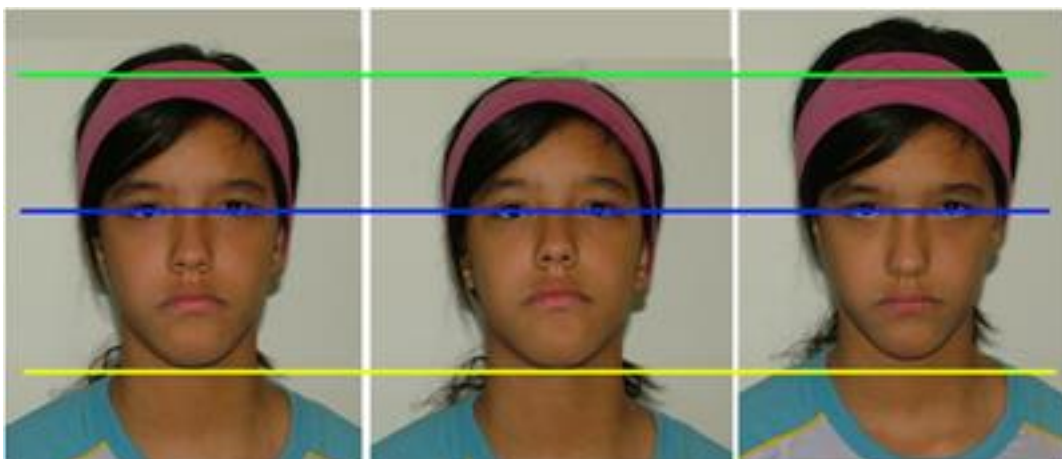
Correcto



Errado

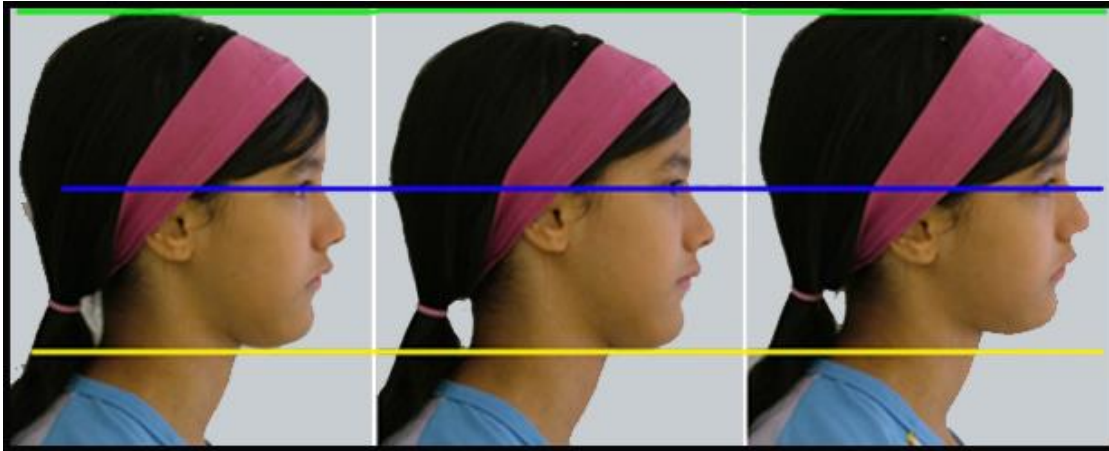


La mirada del paciente debe ser para adelante, al horizonte. No es deseable la mirada hacia abajo ó arriba, porque la mirada es una de las referencias para el posicionamiento de la cabeza con el plano de Frankfurt.



Las fotografías deben ser tomadas con el Plano Medio Sagital (PMS) en la vertical. Discrepancias significativas aparecen en las medidas lineares cuando la cabeza no está con el PMS en la vertical.

De la Misma forma, si el plano de Frankfurt no está en la horizontal, en el sentido postero anterior, la imagen sufre distorsiones significativas en las medidas lineares.



La fotografía debe ser tomada bien de perfil, no como esta, en donde se observa una pequeña torsión facial.

El rayo central da máquina fotográfica debe incidir perpendicular al Plano Medio Sagital.

1.4.2.2.- Fotografías intraorales:

Se tomarán con el paciente sentado en el sillón con el respaldo vertical, la cámara fotográfica en posición horizontal, y en el visor se debe observar solo los dientes y la encía, para ello es necesario la utilización de separadores plásticos y transparentes, que se deben traccionar hacia los lados por el propio paciente o por la asistente dental, separando los carrillos hasta que se observe correctamente la zona retro molar (UGALDE et al., 2005). El fotógrafo debe ubicarse a la derecha del paciente y aproximarse hasta lograr un buen enfoque de toda la dentición, abarcando la zona de molares de ambos lados.



El plano oclusal debe estar en la horizontal y en el centro de la imagen verticalmente.

Dientes en Máxima Intercuspidación

El plano Sagital debe estar en el centro de la imagen, horizontalmente.

En las fotografías laterales derecha e izquierda, se realiza en Maxima Intercuspidación (MIC). Para estas exposiciones se recomienda al paciente estar sentado en el sillón, y el asistente colocando los retractor labiales y el espejo paralelo al plano oclusal, retrayendo los carrillos. El fotógrafo debe ubicarse en el lado derecho del paciente. Esta posición fotográfica debe abarcar mínimo desde el primer molar al incisivo lateral del lado contiguo, evitando imágenes dobles.

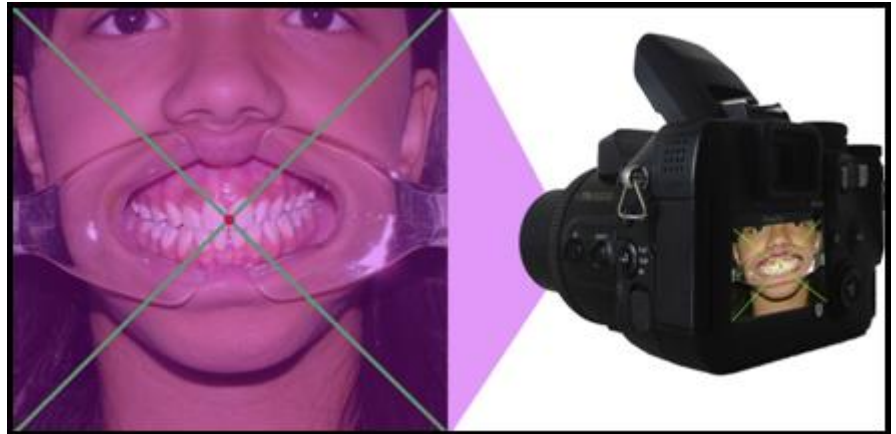


Plano oclusal en la horizontal; Dientes en Máxima Intercuspidación; Se debe incluir como mínimo el incisivo central del lado opuesto y el 1er molar; Se debe realizar una toma derecha e izquierda.



Las fotografías intraorales deben tener el Plano Oclusal (PO) en la horizontal y aproximadamente en el centro de la imagen, según recomienda WANDER et al. (1987), Pizan et al. (1997) y las fuentes: American Board of Orthodontic, Associação Européia de Cirurgia Crânio Facial, Board Brasileiro de Ortodontia y Padrão SPO.

La imagen debe estar centrada entre los incisivos centrales superiores.



En la fotografía de frente el centro del visor debe estar entre los incisivos superiores; en la de perfil en la posición distal del canino, sin embargo, el plano oclusal siempre debe dividir la mitad superior e inferior de la imagen. Antes del disparo, se le solicita al paciente que ocluya, y secar los dientes con aire. En cuanto a las fotografías oclusales, se debe decir que es la exposición más difícil de todas. Se recomienda sentar al paciente sobre el sillón con la cabeza hiperextendida hacia atrás. El fotógrafo debe ubicarse por detrás del paciente para facilitar el proceso. El asistente coloca el retractor bucal, el más recomendado es el que tiene forma de horquilla para tener un mejor control de la retracción del labio superior (UGALDE et al., 2005). Con la ayuda de un espejo oclusal se deben realizar 2 tomas fotográficas que registren la vista oclusal de ambas arcadas, desde los incisivos hasta el último molar brotado, entonces los espejos son sustituidos por separadores plásticos o metálicos.

Para la foto del arco superior, el paciente debe inclinar la cabeza hacia atrás, se le coloca el espejo oclusal con su parte posterior detrás del último diente y se deja un ángulo de 45 grados entre el espejo y el arco superior. La cámara debe estar en posición horizontal en dirección al espejo, que será desempañado con aire las veces que sea necesario. Para la arcada inferior el paciente inclina la cabeza hacia atrás de manera que al abrir la boca su arcada inferior quede paralela al piso, y el espejo se coloque en un ángulo de 45 grados en relación con ella. La lengua del paciente debe quedar por detrás del espejo, siempre que sea posible.



1.4.2.3.- Otras fotografías complementarias

Aparte de las fotografías relatadas y recomendadas por las sistemáticas internacionales, el profesional tiene la libertad de hacer cuantas otras desee, especialmente si es necesario complementar documentando aspectos anormales peculiares a cada caso.

En los casos en que no se logre el cierre natural en reposo de los labios, y solo se cierran por contracción muscular, se debe caracterizar el hecho, haciendo fotografías suplementarias con los labios en reposo, entreabiertos, y otra fotografía con los labios cerrados, caracterizando que esto solo ocurre por contracción muscular.



De la misma forma, deben ser registrados detalles importantes, como la interposición de labios entre los incisivos.



Alguns autores gostam de fotografar o perfil do paciente em 45° mostrando el arco zigomático.



Otra fotografía muy utilizada es la de los dientes entreabiertos, con separadores, la cual permite, entre otras cosas, el estudio de los incisivos inferiores principalmente en los casos de overbite y también en casos de gingivitis. Muy recomendable la fotografía facial de sonrisa, que sirve para llevar a cabo el análisis de los labios y exposición de los dientes del paciente durante la sonrisa. Esto realmente es muy importante, porque es lo que el paciente más valora, la estética de la sonrisa.



Lo ideal es que, al sonreír el labio superior cubra apenas el tercio cervical de la corona de los incisivos.

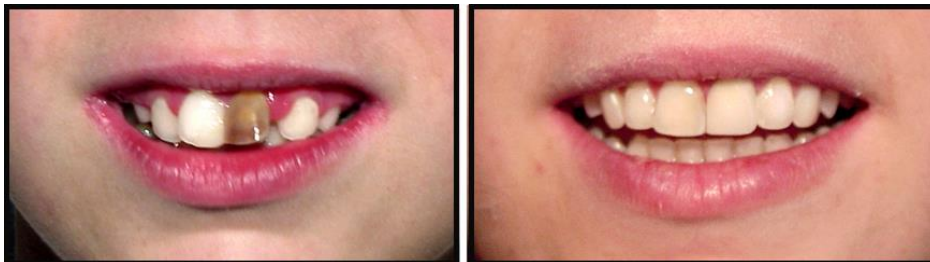


La sonrisa alta, también llamada sonrisa gingival, debe ser fotografiado, porque representa importante información para el diagnóstico y planeamiento del caso.

La sonrisa debe ser amplia. Algunos pacientes con sonrisa alta ya se dieron cuenta que su sonrisa no es estética y controlan su sonrisa para que el labio no suba totalmente. Pero en la documentación se debe registrar la sonrisa como es realmente, o las dos situaciones si se desea. Es necesaria una documentación meticulosa de la sonrisa, principalmente en aquellos casos en que el labio es más caído de un lado que en el otro, con comisuras asimétricas.



Todas las peculiaridades importantes que el paciente presenta deben ser bien documentadas, como dientes atrofiados, alteración de la coloración, etc.



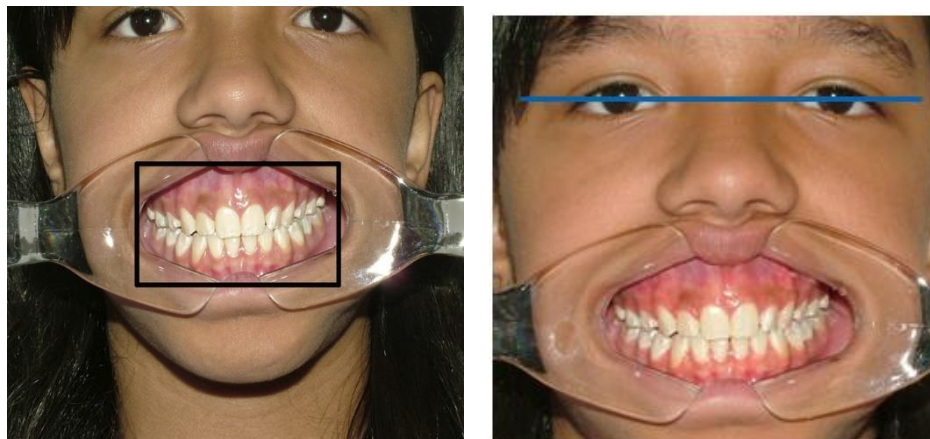
También no son exigidas en la estandarización, pero es recomendable utilizar fotografías “artísticas”, o en posición natural de la cabeza (PNC).



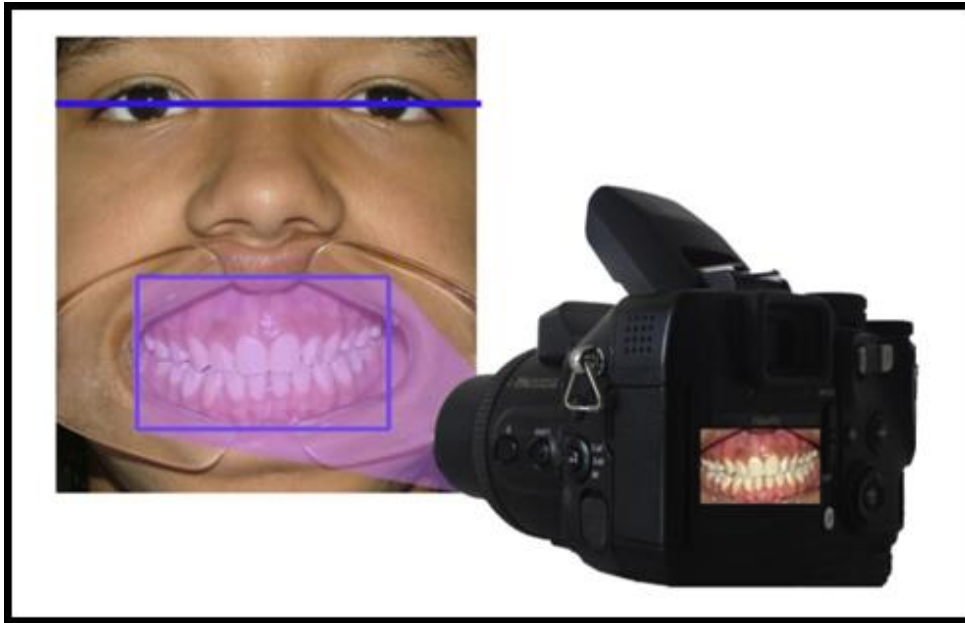
Imágenes tomadas de libro “Ortodontia Lingual” (Bacci, 2012)

1.5. *Real posición del Plano Oclusal en las fotografías*

Publicaciones recientes (PEREIRA - 2012 y 2014) muestran la importancia del registro del Plano Oclusal (PO) en las fotografías intraorales, que debe ser mostrado en la horizontal, en el centro de la fotografía, según los requisitos recomendados por la ABO y otros. Sin embargo ocurre que muchas veces el PO presenta inclinaciones, tanto en el sentido transversal como postero–anterior, lo que puede llevar a errores en el diagnóstico y tratamiento. Para evitar este error los autores recomiendan que realice una fotografía evidenciando la posición real del PO. Para fotografiar el PO correctamente, se puede utilizar 3 técnicas (PEREIRA et al, 2014) 1- Posición horizontal del paciente y la cámara, 2- Fotografía intraoral tomada con los ojos

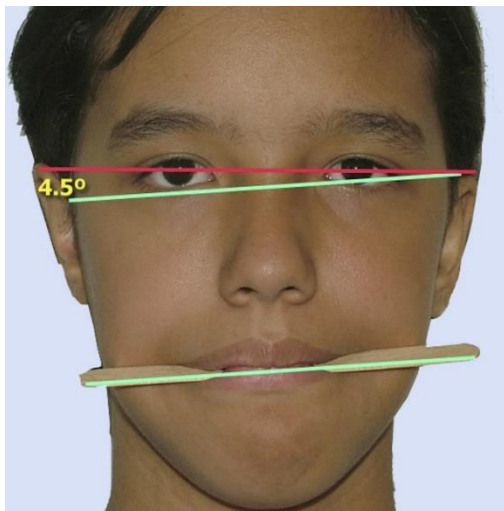


incluidos en la imagen, usando la línea bipupilar como referencia, y mordiendo un depresor lingual de madera y 3- Fotografía intraoral abarcando los ojos y arcadas dentarias, con el paciente usando retractores labiales. Para realizar este proceso en el sentido postero – anterior, los autores recomiendan que se realice un estudio total facial del paciente con la Tomografía computadorizada Cone Beam (TCCB), y reconstrucción 3d de las hemifaces derecha e izquierda, de esta forma se puede trazar el PO de un lado a otro de la arcada dentaria.



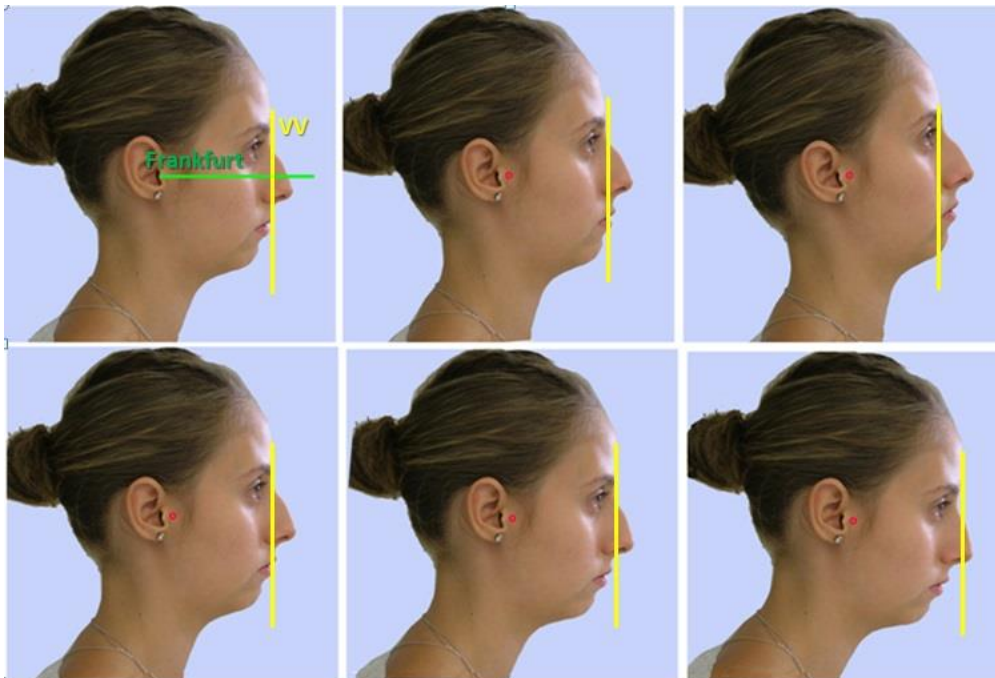
Fotografía intraoral abarcando los ojos y arcadas dentarias, con el paciente usando retractores labiales, lo que permite trazar la línea bipupilar y evaluar la real posición de Plano Oclusal.

Esta Fotografía intraoral incluyendo los ojos y las arcadas dentarias, debe ser tomada con el paciente teniendo el Plano de Frankfurt en la horizontal y la cámara fotográfica también en horizontal.

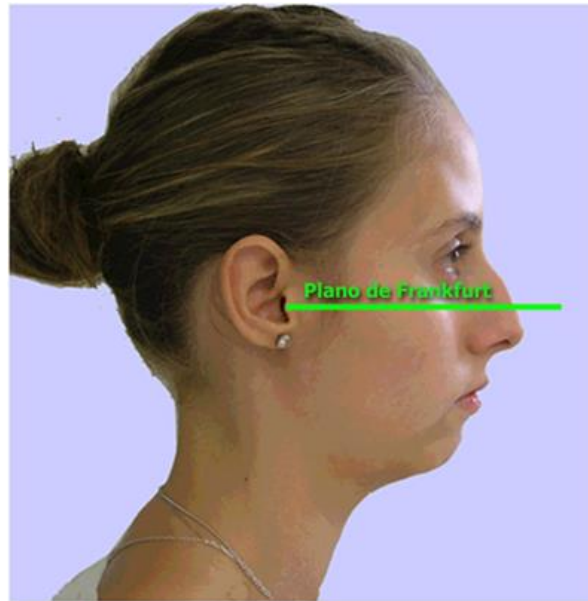


Otra alternativa para registrar la posición real del PO es hacer al paciente morder una espátula y e comparar su inclinación con la línea bipupilar.

1.6. Protocolo para fotografías y telerradiografías faciales, con recomendaciones y consideraciones sobre posición del paciente y de la cámara fotográfica. (Recomendado por la American Board of Orthodontics, Asociación Europea de Cirugía Craneo –Facial, Board Brasileiro de Ortodontia y Padrão SPO).



Se debe tener una misma sistemática de observación. Como se observa en estas imágenes, diferentes posiciones de la cabeza pueden llevar a diferentes interpretaciones, comparadas con la Vertical Verdadera (VV).



Cuando se obtiene una misma sistemática de observación, en el caso el plano de Frankfurt en la horizontal, se pueden obtener resultados confiables.

1.7. Certificación Digital de las fotografías

Certificación digital es el medio electrónico de verificación de la identidad digital de partes envueltas en una transacción. Esta tecnología posibilita el reconocimiento de la firma de personas que intercambian informaciones o realizan transacciones digitales con seguridad, sigilo y autenticidad (EID et al., 2008).

En el Brasil, por la Medida Provisória 2200-2, publicada en 24 de agosto de **2001**, instituyó la infra-estructura de Llaves Públicas Brasileiras - ICP-Brasil y los Certificados Digitales están disponibles para el odontólogo firmar sus documentos con total aceptación jurídica.

1.8. Adaptación de una cámara digital compacta para la toma de fotografías clínicas

El material utilizado es encontrado fácilmente en tiendas de equipamientos fotográficos a un costo relativamente bajo, siendo estas adaptaciones hechas en base a principios técnicos de fotografía odontológica. La cámara donde fueron hechas las adaptaciones es de la marca SONY®, modelo DSC S70 CyberShot1, con capacidad de captura de imagen de hasta 2048x1536 pixeles, con resolución de al máximo 96 dpi. Este tipo de archivos son reconocidos por programas como Microsoft® Word y PowerPoint, Adobe® PhotoShop, con tamaño real de aproximadamente 72x54cm. En este tamaño, cualquier archivo puede ser impreso en un tamaño de 10x15 cm con calidad. La cámara graba imágenes en el formato TIFF o JPEG, siendo este último el más utilizado, por ser un archivo pequeño. Por el hecho de esta cámara no ser específica para el uso odontológico, algunas adaptaciones son necesarias para mejorar la toma de fotografías intrabucales.



Camara Sony®, modelo DSCS70 CyberShot1, con una capacidad de captura de imágenes de hasta 2048x1536 pixeles y una resolución de hasta 96 dpi.

Originalmente, esta cámara es capaz de tomar fotografías a una distancia muy

aproximada de dos objetos – macrofotografía, que por definición es la capacidad que tiene un equipamiento de producir imágenes en la proporción 1:1, o sea, el tamaño del objeto capturado es el real. Sin embargo, la distorsión es muy grande, y sobre todo el inconveniente del vapor de la respiración del paciente sobre la lente de la cámara, causando perdida de la calidad. Otra importante adaptación es respecto a la iluminación del campo a ser fotografiado, porque a pesar de haber una luz de flash incorporada, este flash no es capaz de proporcionar una luz adecuada, produciendo sombras indeseadas.



Las adaptaciones comienzan por la iluminación. Como esta cámara no presenta un disparador para un flash externo, se procedió a utilizar un sistema de fotocélula fijada enfrente al flash interno.



El flash circular fue adaptado a la cámara a través de un adaptador específico fabricado por la marca **SONY®**.

La iluminación de la cavidad bucal será hecha con un flash circular.

A este adaptador fue acoplado un anillo (Anel step – up 46- 55 mm) con rosca interna de 55 mm, para que se pueda utilizar una, que fue elegido por obtener una menor distorsión en la región periférica de la imagen, solucionando el encuadramiento correcto de las tomas intrabucales. La utilización de este tipo de lente permite tomar la fotografía a 35 cm de la cara del paciente, con la posibilidad de aproximación mayor a través del zoom óptico.



Adaptador tubular conectado a la cámara



Al anillo con rosca interna se le agregó una lente close up de +4 dioptrías, solucionando la necesidad de un correcto encuadre para las tomas intrabucales.



Vista superior



Vista frontal de la cámara ya adaptada



Vista posterior, donde se ve el monitor de cristal líquido (LCD)

2. - Materiales y Métodos

Fue hecha una revisión bibliográfica utilizando publicaciones obtenidas en las bibliotecas virtuales con artículos y libros entre los años 2003 y 2014.

Fueron incluidos en este trabajo los artículos de mayor representación sobre el tema que presentaban información sobre fotografía en odontología en general, en ortodoncia, cámaras digitales, ventajas y desventajas, comparaciones entre las cámaras convencionales y cámaras digitales.

Las fuentes principales utilizadas fueron de bases de datos electrónicos como SCIELO, MEDLINE, PUBMED, así como bases de datos de revistas digitales como DENTAL PRESS, AMERICAN BOARD OF ORTHODONTICS, Revista da Academia Brasileira de Odontología y *Manual para Fotografias e Telerradiografias com Fins Ortodônticos e Ortopédicos*.

3. - Resultados

Según la bibliografía consultada, se puede concluir que:

1. La fotografía digital viene siendo y, seguirá en crecimiento, una herramienta auxiliar indispensable para el ortodoncista en la práctica diaria de clínica, utilizando como un medio auxiliar de diagnóstico, documentación, intercambio de información y conocimientos y lo que viene a ser una mejor comunicación sea con el paciente mismo o con un laboratorio dental.
2. La tecnología en cuanto viene a ser cámaras digitales, sigue en aumento constante. No existe aún una cámara digital adaptada especialmente para que el odontólogo pueda tomar fotografías clínicas más fácilmente, que se refiere a equipamientos fotográficos para mejorar y optimizar el rendimiento de las cámaras digitales en su práctica en la clínica. Los equipamientos para fotografía, cuanto mayor sean sus recursos de la lente, mejor serán los resultados obtenidos. Las cámaras semi - profesionales, las cuales recomendamos más adelante, son suficientes para que el profesional pueda realizar excelentes fotografías clínicas. Sin embargo, los servicios de documentación ortodóntica deben tener cámaras digitales de niveles profesionales.
Es importante que el profesional posea la mejor cámara posible, aunque se puede inclusive usar cámaras más simples. Aunque los resultados no van a poseer tanta calidad como para hacer imágenes para posters, servirán perfectamente para la documentación de los casos.
3. El profesional requiere tener un cierto conocimiento sobre informática, por lo más básico que sea, para poder usar correctamente este tipo de tecnología, esto quiere decir, conocer lo que viene a ser el equipamiento en sí, sus formas de almacenar, formas de editar y su utilización junto con una computadora. Existen programas simples, como el Adobe Photoshop, que permiten recortar y girar imágenes de tal forma que, con este y otros recursos, se puedan, en algunos casos, adecuar las imágenes en acuerdo a la sistemática internacional recomendada. Por una cuestión de Ética profesional, no se puede modificar las imágenes con fines de corregir pequeñas imperfecciones en el alineamiento de los dientes y otros. Pero si están permitidos los recortes y giros. De cualquier manera se recomienda guardar las imágenes originales para que en caso de litigio, y evaluación por técnicos en imágenes digitales, se pueda probar que las modificaciones hechas no alteran la imagen propiamente dicha.
4. Se requiere el uso de elementos indispensables para la toma de fotografías clínicas en ortodoncia, como serían los retractor labiales y los espejos. Estos

elementos para su correcta utilización y más comodidad del profesional deben ser auxiliados por un asistente.

4.- Discusión

En lo que se refiere a las ventajas de las cámaras digitales, certifican que la posibilidad de visualización de la fotografía, nos permite repetirla, si es necesario, en el mismo instante, pues la cámara digital posee una pantalla de cristal líquido (LCD) y que las imágenes no son afectadas por el envejecimiento. Estos mismos puntos son mencionados por FERNANDEZ-BOZAL (2004) y por UGALDE (2005). Otras ventajas según este autor son que poseen un costo reducido de revelado digital, y que tiende a disminuir por la creciente demanda de este servicio y el bajo costo de almacenamiento digital.

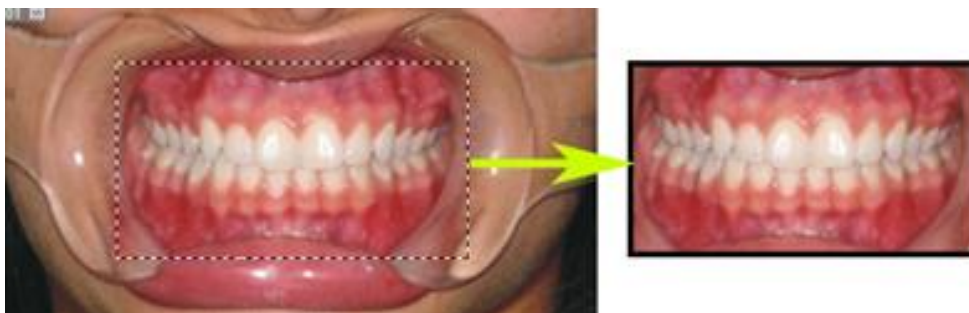
Según FERNANDEZ-BOZAL (2004), las ventajas de la fotografía digital son que el registro digital en la ficha clínica del paciente queda perfectamente ordenado con una disponibilidad inmediata para el profesional que los quiere consultar. Otra ventaja sería la posibilidad de efectuar retoques en las fotografías realizadas,

MACHADO et al (2005), hicieron un estudio comparativo entre cámaras analógicas y digitales. En este estudio utilizaron veinte fotografías, de las cuales diez eran tomadas con cámaras analógicas y 10 con digitales. Después de una evaluación de 5 profesores de post grado de ortodoncia y 5 alumnos, no pudieron distinguir una diferencia perceptible en cuanto a calidad.

Hubo mucha discusión en los años 1995 a 2005, sobre el tema de ventajas y desventajas de las cámaras digitales (TREVISAN et al.,2003; FERNANDEZ-BOZAL 2004; UGALDE, 2005; PEREIRA, 1996).

Hoy en día, el mundo se transformo en digital, y las cámaras fotográficas digitales se impusieron de tal forma, que valiosas cámaras analógicas de antes perdieron totalmente su valor, y ni se consigue mas películas de repuesto o quien los revele. Los proyectores de slides en celuloide desaparecieron del mercado y de los congresos.

Entre muchas ventajas de las fotografías digitales, hay lo que se conoce con el nombre de edición, que posibilita, entre otras cosas, recortar las partes indeseadas de la fotografía y haciendo pequeños giros.



Las presentaciones mediante ordenador, que se volvieron habituales en todos los congresos y cursos, nos exige disponer de fotografías digitales que se incorporan fácilmente a la presentación. La Posibilidad de enviar imágenes por correo electrónico facilita mucho la comunicación con otros profesionales mediante el envío de una copia de los archivos digitalizados, evitando así tener que deshacernos del original.

Es lógico pensar que, si en el pasado se ha podido trabajar con cámaras analógicas convencionales con tan alto nivel de calidad, la digital iguala y podrá hasta superar estas expectativas.

5.- Conclusión

La fotografía digital viene siendo y, seguirá en crecimiento, una herramienta auxiliar indispensable para el ortodoncista en la práctica diaria de clínica. La tecnología en cuanto viene a ser cámaras digitales, sigue en aumento constante. El profesional requiere tener conocimientos sobre los programas de manipulación de imágenes, como el Adobe Photoshop y otros, por lo más básico que sea, para poder usar correctamente este tipo de tecnología. Se requiere el uso de elementos indispensables para la toma de fotografías clínicas en ortodoncia, como serían los retractor labiales y los espejos. Estos elementos para su correcta utilización y más comodidad del profesional deben ser auxiliados por un asistente.

CALEGARI AYALA, J. 2014; **FOTOGRAFÍAS DIGITALES EN LA CLINICA DE ORTODONCIA: CONCEPTOS BÁSICOS**; Trabajo de Conclusión de Curso; Cátedra de Metodología de la investigación científica, Universidad Autónoma del Paraguay; Aprobado el 31/01/2014

ID, N.L.M; AQUILINO, R.N; PEREIRA, C.B; **O que o cirurgião dentista precisa saber sobre Certificação Ditigital**. Revista da APCD; 2008, v. 62, n.3, p. 173 – 176. Disponible en: http://www.cleber.com.br/fe_publica/Eid_apcd.pdf

FERNÁNDEZ-BOZAL, J. **Fotografía digital: ventajas e inconvenientes**. Rev. Esp. Ortod; 2004, 34:335-41; Disponible en: www.revistadeortodoncia.com/files/2004_34_4_335-341.pdf

GÓMEZ DE LA MATA, G.; GÓMEZ DE LA MATA, J.; TORRES, D.; INFANTE, P.; GUTIÉRREZ, J.L. **Toma de contacto con la fotografía digital en odontología**. Revista Secib Online; 2005, v. 3, p.14 – 28. Disponible en: <http://www.secibonline.com/Fichero.ashx?F=3e9cb86fde11f5d359b1b685e6812317&N=vol32005articuloactualizacion2.pdf>

MACHADO et al; **Fotografía digital en ortodontia: Parte I – Conceitos básicos**. J Bras Ortodon Ortop Facial; 2004a, v. 9, n. 49, p. 11-16, jan/fev. Disponible en: ftp.cleber.com.br/andre_machado/fotografia_1.pdf

MACHADO et al; **Fotografía digital em ortodontia: Parte III: O equipamento digital**. J Bras Ortodon Ortop Facial; 2004b, v. 9, n. 51, p. 219-224, maio/jun. Disponible en: http://www.cleber.com.br/andre_machado/fotografia_3.pdf

MACHADO et al; **Fotografía digital en ortodontia: Parte IV – Sugestão do equipamento**. J Bras Ortodont Ortop Facial; 2004c, v. 9 n. 52, p. 323-327. Disponible en: http://www.cleber.com.br/andre_machado/fotografia_4.pdf

MIRANDA, M. A.; ROA ROSMI, C. M.; CHIDIAK, T. R.; MORENO, M. V.; RODRÍGUEZ –MALAVER, A. J. **Selección y configuración de la cámara digital para fotografía clínica**. Revista Odontológica de los Andes; 2007, v.2, n. 2, Julio – Diciembre Disponible en: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/24846/1/articulo7.pdf>

OTAÑO LUGO, R. **Uso de las fotografías en ortodoncia, en su: manual clínico de ortodoncia**. La Habana, Cuba; Editorial Ciencias Médicas, Cap. 5, 2008.

PEREIRA, C.B.; CORRÊA, M.W. **Imagens na ortodontia: Padrão SPO**. Revista Ortodontia; 2000, n. 61 – Jan-Abril. Disponible en: <http://www.cleber.com.br/padrao.html>

TREVISAN, F.; SCANAVINI, M. A.; MALTAGLIATI ÁVILA, L.; GONÇALVES ROSSI, R. **Adaptações em camera digital compacta para obtenção de fotografias intrabucais**. Revista Clínica Ortodontica Dental Press; Dic. 2002 – Enero 2003; v. 1, n. 6, p. 81 – 86.

UGALDE, M. F. J. **La imagen digital aplicada a la clínica de ortodoncia**. Revista ADM; 2005, v. LXII, n. 6, p. 230 – 239; Disponible en: http://www.imbiomed.com/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=33746&id_seccion=146&id_ejemplar=3478&id_revista=24

UGALDE, M. F. J; 2002; **LA FOTOGRAFÍA EN BLANCO Y NEGRO APLICADA A LA PRÁCTICA DE ORTODONCIA**; Revista ADM; LIX (4): 137 – 143; Disponible en: www.mediagraphic.com/pdfs/adm/od-2002/od024e.pdf

MACHADO, A. W.; OLIVEIRA DAURO, D.; BATISTA LEITE, E.; QUINTÃO LANA, Â. M. **Fotografia digital x analógica: A diferenca na qualidade é perceptivel?**. R Dental Press Ortodon Ortop Facial; 2005, v. 10, n. 4, p. 115-123, jul. /ago.

PAREDES, V.; GANDIA, J. L.; CIBRIÁN, R.; 2006; **REGISTROS DIAGNOSTICOS DIGITALES EN ORTODONCIA: SITUACIÓN ACTUAL**; Med oral Patol Oral Cir Bucal; 11:E88 – 93; Disponible en: scielo.isciii.es/pdf/medicorpa/v11n1/20.pdf

BISTER, D.; MORDARAI, R; AVELING, R. M.; 2006; **COMPARISON OF 10 DIGITAL SLR CAMERAS FOR ORTHODONTIC PHOTOGRAPHY**; Journal of Orthodontics, Vol. 33: 223 – 230. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16926316>

CARMONA RODRIGUEZ, J; GONZÁLEZ DE VEGA Y POMAR, A; BOWEN A. A.; 2003; **FOTOGRAFÍA EN LA CLÍNICA DENTAL: PARTE III: TÉCNICA FOTOGRÁFICA**; Prof. Dent. Vol. 6, Núm. 3: 160 -162.; Disponible en: <http://www.coem.org.es/sites/default/files/revista/profesion/vol6-n3/Puesta.pdf>

BOWEN, A. A.; GONZÁLEZ DE VEGA Y POMAR, A; CARMONA RODRIGUEZ, J; 2003; **FOTOGRAFÍA EN LA CLÍNICA DENTAL: PARTE II: FOTOGRAFÍA DIGITAL**; Prof. Dent. Vol 6 núm. 2: 94 – 100.; Disponible en: <http://www.coem.org.es/sites/default/files/revista/profesion/vol6-n2/puesta.pdf>

MORENO, M. V.; CHIDIAK, R.; ROA, R. M.; MIRANDA, S. A.; RODRÍGUEZ – MALAYER, A. J. 2005; **IMPORTANCIA Y REQUISITOS DE LA FOTOGRAFÍA CLÍNICA EN ODONTOLOGÍA**; Revista Odontológica de Los Andes. Vol. 1.; Disponible en: www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/24809/2/articulo4.pdf

QUISPE AGUILAR, H. F.; **LA FOTOGRAFÍA ODONTOLÓGICA DESDE OTRO PUNTO DE VISTA**; 2012; Dental Tribune, núm. 4, Vol. 7.; Disponible en: http://issuu.com/dentaltribune/docs/dtspain_4_12?e=3612406/3348673

MACHADO, A. W.; **O QUE HÁ DE NOVO EM FOTOGRAFIA DIGITAL?**; 2010; Dental Press Journal of Orthodontics; Vol. 15, núm. 2; Maringá, Mar./Apr.; Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2176-94512010000200002&script=sci_arttext

MENECHINI, F.; **CLINICAL FACIAL ANALYSIS: ELEMENTS, PRINCIPLES, TECHNIQUES**; 2005; Editorial Springer – Verlag;

PEREIRA, C.B; SPYRIDES,K.S; BASTOS, S.H.; Enero 2014; **MANUAL PARA FOTOGRAFÍAS E TELERADIOGRAFÍAS CON FINS ORTODÔNTICOS E**

ORTOPÉDICOS; RV AcBO; Vol. 3, n. 1.; Disponible en:
http://www.cleber.com.br/temp/manual_atualizado.ppt

PEREIRA, C;B; JUSTOS R.; PINZAN, A.; BASTOS, S.H; LOPES, S.L.; 2014; ***THE IMPORTANCE OF EVALUATING THE TRANSVERSE CANT OF THE OCCLUSAL PLANE IN INTRAORAL PHOTOGRAPHS***; JWFO 3 e19e e25.

PEREIRA, C.B.; FALTIN, R. M.; JUSTOS, R.; BASTOS, S.; 2012; ***AVALIAÇÃO DO PLANO OCLUSAL, NO SENTIDO POSTERO – ANTERIOR, NAS FOTOGRAFÍAS INTRA ORAIS***. AcBO – Vol. 1, n. 2; Disponible en:
<http://www.rvacbo.com.br/ojs/index.php/ojs/article/view/36/31>
