

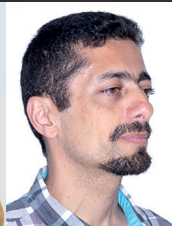


FACULTAD  
**ODONTOLOGÍA**  
UNIVERSIDAD DE CHILE



Guía rápida de

# **FOTOGRAFÍA FACIAL** y de los **MAXILARES** en **ODONTOLOGÍA**



Cristian Vergara Núñez

GUÍA RÁPIDA DE FOTOGRAFÍA FACIAL Y  
DE LOS MAXILARES EN ODONTOLOGÍA

Autor: Cristian Vergara Núñez

Sello editorial: Universidad de Chile (978-956-19).

Este documento no puede ser comercializado.

© Santiago, Chile, 16 de mayo de 2024

ISBN: 978-956-19-1301-1

Publicación electrónica: SISIB Universidad de Chile

DOI: <https://doi.org/10.34720/99eb-5r61>

Diseño: Marcela Solís Morales



FACULTAD  
**ODONTOLOGÍA**  
UNIVERSIDAD DE CHILE



Guía rápida de

**FOTOGRAFÍA FACIAL**  
y de los **MAXILARES**  
en **ODONTOLOGÍA**

Cristian Vergara Núñez

## AGRADECIMIENTOS

La elaboración de este libro de bolsillo ha sido posible gracias a la participación de muchos profesionales. Desde luego agradezco a los Profesores Cristian Peñafiel Ekdhal y Fernando Álvarez Jerez con quienes estamos trabajando en un texto mayor sobre fotografía clínica odontológica que espero próximamente terminemos. De ese material, todavía en desarrollo, forman parte estos contenidos resumidos desarrollados por mí. De alguna forma este pequeño libro es un ensayo del otro.

Agradezco a todo el equipo académico del Postítulo de Ortodoncia de la FOUCH que comprendió y me dio las facilidades para enfocarme en esta tarea.

Particularmente a la Dra. Francisca Hormazábal Sanhueza, académica de nuestro departamento, quién hizo de fotógrafa y me permitió ejemplificar con su ayuda casi todas las tomas de como se ve quien hace las fotografías clínicas. Al Prof. Alejandro René Fernández de la Reguera, también académico de nuestro departamento, quién me ayudó a ejemplificar la toma de fotografías faciales y ejercicios previos a obtener la posición natural de cabeza tomando el rol de paciente en las fotografías clínicas, quién como Kinesiólogo, le da más realce a esas tomas.



A todos los colegas académicos, estudiantes del postítulo y pregrado que me ayudaron de una u otra manera al desarrollo de esta guía rápida. Algunos colaborando con sus fotografías, que tienen por supuesto sus créditos respectivos. A quienes me ayudaron con ideas, comentarios o simplemente deseándome que me fuera bien.

A la Oficina de Género de la Casa Central de la Universidad de Chile por su valiosa orientación para escribir el texto con lenguaje no sexista e inclusivo. A la Dirección de Comunicaciones de la FOUCH por orientarme en la solicitud de autorizaciones de uso de imágenes.

A la Sra. Ilia Silva, Directora de la Biblioteca de la FOUCH por recibirme y darme todas las facilidades para la escritura de este texto y reuniones con el equipo de autores del libro mayor en sus dependencias.

Este manual ha sido revisado por cuatro estudiantes de la Especialidad de Ortodoncia del Primer Año de la Cohorte 2023-2025, a quienes les agradezco su trabajo, dedicación y retroalimentación. ¡Muchas gracias! Lucía Alvial Vergara; Constanza Contreras Pinochet; Matías Devia Bastías; Francisca Durán Barría.

Finalmente, a mi señora Ximena por la revisión del texto final. Paciencia y comprensión al escucharme hablar y hablar sobre este tema.

**Prof. Dr. Cristian Vergara Núñez**  
Departamento del Niño y Ortopedia Dentomaxilar  
Facultad de Odontología  
Universidad de Chile



## COLABORADORES

**Dra. Javiera Urrutia Rodríguez**, quien participó como asistente en las tomas intraorales y a su hija **Srta. Florencia Antonia Martínez Urrutia** que participó como modelo en las fotos faciales e intraorales. Su ternura y disposición nos alegró a todos durante la sesión fotográfica.

**Sr. Juan Ignacio Ramírez Henríquez**, estudiante del último año de Odontología de la FOUCH, quien aportó con fotografías intraorales.

**Dr. Sebastián Meneses Olivares**, quien participó como modelo de fotografías intraorales y faciales.

**Dra. Paulina Olivares Campillay**, quien aportó fotografías de seguimiento de un caso de Ortodoncia.

**Dra. Paula del Valle Carrasco**, quien aportó fotografías intraorales de un caso de Odontopediatría.

**Dr. Nicolás Páez Covarrubias**, quien aportó una tabla extraída de su Trabajo de Investigación para optar al título de Cirujano Dentista.

**Dra. Karin Linker Navarro**, quien aportó un esquema extraído de su Trabajo de Investigación para optar al título de Cirujano Dentista.

**Dres. Alexandro Gudenschwager Arévalo y Matías Devia Bastías** que asistieron y ayudaron durante las sesiones fotográficas.

**Srta. Camila Opazo Sotelo**, quien me colaboró revisando el manuscrito e identificando palabras para el glosario.

# INDICE

## 10 INTRODUCCIÓN

## 11 FOTOGRAFÍA FACIAL

La calidad de la cámara no garantiza un buen resultado **12**

¿Cómo programo mi cámara fotográfica? **14**

¿En qué postura tomo la fotografía facial al paciente? **16**

Entonces ¿Cómo tomo finalmente la fotografía? **22**

Tomando fotografías faciales como registro clínico **25**

Instrucciones al paciente **27**

## **31 | FOTOGRAFÍA DE LOS MAXILARES**

¿Cómo programo mi cámara fotográfica? **36**

¿Cuál es la mejor postura de quién toma la foto, del tipo de objetivo fotográfico y del paciente a quien se le fotografiarán los maxilares? **36**

Entonces ¿Cómo tomo la foto finalmente? **38**

¿A qué distancia tomo la fotografía? **40**

Tomando fotografías intraorales como registro clínico **42**

## **51 | SALUDOS FINALES Y CONCLUSIÓN**

## **52 | GLOSARIO**

## **56 | REFERENCIAS**

# INTRODUCCIÓN

En este libro de bolsillo usted encontrará recomendaciones para hacer fotografías faciales e intraorales estandarizadas de sus pacientes, con recomendaciones respecto del equipo fotográfico necesario, su programación, distancia y postura.

En rigor, usted puede hacer fotografías sin estandarizar, con cualquier cámara, incluso con su teléfono celular, y con la tecnología actual y la futura, seguramente serán muy nítidas, sin embargo puede ser que no esté registrando las proporciones ni formas naturales, sino que la imagen esté distorsionada y no será tan precisa para uso clínico o para comparar, por ejemplo, antes y después de un tratamiento, sobre todo si cambia de equipo o cambia la forma en que tomó esa fotografía no estandarizada.<sup>(4, 6, 11, 12 y 18)</sup>

Son fundamentales el tipo de equipo, programación de la cámara, objetivo fotográfico, punto de enfoque, posición y postura del paciente, y varios detalles que se mostrarán a continuación basándose en estudios publicados específicamente al respecto y en mi propia experiencia académica como fotógrafo clínico. La estandarización es muy importante como verá más adelante.<sup>(4, 6, 11, 12 y 18)</sup>

# FOTOGRAFÍA FACIAL

*La fotografía facial de registro busca que esta reproducción sea de uso clínico y lo más parecido a la realidad.*

La medición directa siempre será la más exacta, sin embargo, en clínica se puede utilizar la medición en fotografías estandarizadas y de esta manera las imágenes se transforman en un examen complementario para el diagnóstico, útil para la toma de decisiones terapéuticas. De esta manera, usted podrá comparar, medir y trabajar en un caso, aunque su paciente no esté presente.<sup>(11, 12)</sup>

Medir en fotografías se llama fotogrametría, que nace como un procedimiento para obtener planos de grandes extensiones de terreno por medio de fotografías aéreas. La fotogrametría es una disciplina compleja y sus componentes básicos tienen su base en las matemáticas, en la formación y procesamiento de imágenes e instrumentos relacionados con ello. Se usa, por ejemplo, disciplinas tales como agronomía, topografía y geología, entre otras.<sup>(3, 7)</sup>

En el ámbito humano, la fotografía, específicamente de rostro ha sido utilizado en el campo de la antropología y la medicina desde el siglo XX, específicamente en el análisis facial. La fotografía se ha usado en diversas áreas, tanto médicas como odontológicas, entre ellas la cirugía plástica, ortodoncia, cirugía ortognática y rehabilitación oral. Ha aportado en el diagnóstico, plan de tratamiento, evaluación de patologías, anomalías congénitas, malformaciones adquiridas, como registro médico-legal y para la realización de comparaciones pre y post tratamiento.<sup>(5)</sup>

## La calidad de la cámara no garantiza un buen resultado

La imagen obtenida por la cámara fotográfica no entrega información por sí misma. La disciplina que se ocupa del contenido de la imagen se llama foto interpretación. Se puede definir como aquella disciplina científica que utiliza las características cualitativas de las imágenes, para realizar una interpretación.

La fotografía de retrato reproduce una anatomía natural, sin embargo, esto no garantiza una reproducción fotográfica real de medidas faciales. La posición y orientación del paciente al momento de la fotografía es un tema que ha sido especificado y reportado, pero con diferencias entre distintos autores. En la Imagen N°1 hay un buen ejemplo de estas consideraciones. <sup>(1, 3, 7)</sup>

La posición de la cámara, distancia al sujeto, objetivo fotográfico, entre otros inciden en los resultados de la reproducibilidad de las medidas directas e indirectas. Se han propuesto variadas distancias, objetivos, posturas, confundiendo al clínico respecto a cuál es la mejor forma de tomar las fotos faciales a sus pacientes. <sup>(1, 3, 7)</sup>



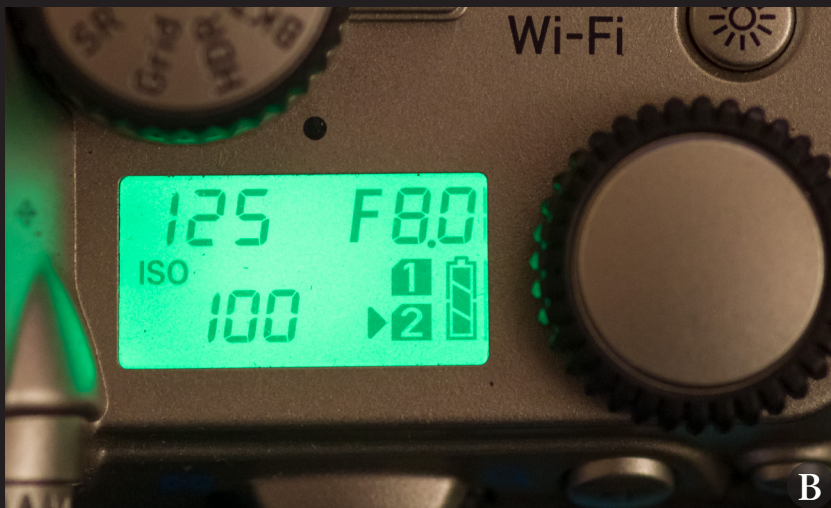


*Imagen N°1. Las fotografías demuestran como una variación en el sentido vertical cambian notoriamente el resultado del registro facial. Nótese como en la imagen A la fotógrafa está a la misma altura que la paciente y eso genera una imagen distinta a la de la B donde la fotógrafa está en una posición más elevada respecto a la pequeña modelo.*

## ¿Cómo programo mi cámara fotográfica?

Respecto a los parámetros de la toma fotográfica se han reportado diferentes propuestas, por ejemplo, Aksu 2010<sup>(1)</sup> concluye que algunas distancias medidas en fotografías son confiables y otras no usando lente de focal variable a 35 mm (zoom) a 60 cm del sujeto. Por otra parte, Han 2010<sup>(7)</sup> describe una técnica fotográfica con lente fijo de 60 mm a 100 cm del sujeto con los pacientes sentados y la cabeza fijada con un cefalostato y finalmente, muchos años antes Farkas 1980<sup>(3)</sup>, proponía un lente fijo de 100 mm y con el sujeto de pie a 130 cm. Independiente de la distancia o lente a usar, otro factor que debe tenerse en cuenta es la posición del sujeto al momento de hacer la toma fotográfica.

Es común en quienes comienzan a interesarse por la fotografía clínica, que al momento de tener que cambiar alguna configuración no saben cómo hacerlo. Es necesario que antes de todo, aunque no comprenda bien todo lo que allí dice, estudie el catálogo de su equipo. Así no perderá tiempo buscando la función para cerrar el diafragma, determinar una velocidad de obturación, o cualquier otro parámetro frente al paciente. Estas combinaciones básicas son necesarias y las encontrará en el manual de su cámara, sin duda habrá muchas más, pero busque estas y familiarícese con ellas. En la Imagen N°2 se muestran los parámetros para fotografía facial.



*Imagen N°2. Para este tipo de fotografía puede programar su cámara en manual (M), como lo muestra la foto A. Los parámetros base que puede usar se muestran en la foto B; Velocidad de Obturación 1/60 hasta 1/125, Apertura del diafragma f/8 hasta f/11. El ISO prográmelo en el más bajo posible, ISO 100 hasta ISO 200.*

## ¿En qué postura tomo la fotografía facial al paciente?

Se ha propuesto usar el Plano Horizontal de Frankfort (PHF), haciendo una similitud con la postura al momento de tomar una radiografía lateral de cráneo.

Posicionar la cabeza con el PHF paralelo a la horizontal verdadera no siempre es cómodo para el paciente y para muchos es incluso antinatural. El PHF es útil para estudios craneométricos, pero no como plano referencial para orientar la posición de la cabeza en personas vivas según Verma 2012.<sup>(13)</sup> Con ese propósito es que surge el concepto de Posición Natural de Cabeza (PNC) como punto de partida para un adecuado diagnóstico.<sup>(2, 8 y 9)</sup>

Bister 2002<sup>(9)</sup> investigó la reproducibilidad de la PNC mediante fotografías. Se han desarrollado protocolos para determinar PNC, como el clásico propuesto por Solow y Tallgren en 1971,<sup>(10)</sup> que consiste en que el sujeto camine un momento por la habitación, haga ejercicios de flexión y extensión del cuello hasta encontrar un balance natural y luego mirarse frente a un espejo. Esto es importante porque la PNC ha demostrado ser estable en el tiempo y reproducir, como lo indica su nombre, la postura habitual y natural del ser humano. Esta postura presenta como ventaja el estar relacionada con las necesidades respiratorias, ser la más parecida a la posición cotidiana del paciente y tener escasa variación en el tiempo y durante el crecimiento. Las consideraciones anteriores nos permiten por ejemplo tomar un registro inicial de tratamiento y compararlo válidamente durante y al final del mismo.

Esta posición es determinada por varios sistemas, propioceptivo músculo-articular, sistema visual y vestibular y puede ser reproducida al estar el sujeto erguido y relajado, con el eje visual mirando al horizonte o mirándose los ojos en un espejo.<sup>(10)</sup>

En el estudio de la relación entre la morfología facial y la posición de cabeza, es importante tener en consideración no solo la relación de la cabeza con la vertical verdadera, sino también su relación con la columna cervical. Verma<sup>(13)</sup> hace una diferencia entre PNC y postura natural de cabeza, definiendo la primera como “*la relación de la cabeza con la vertical verdadera*” y la segunda como “*la relación de la cabeza con la columna cervical*”. Afirma que la PNC es la posición en la que habitualmente se encuentra la cabeza de un paciente y que es más precisa que el plano Horizontal de Frankfort como método de alineación de la cabeza, ya que no está influenciada por la variabilidad individual de la base craneal. En la Imagen N°3 puede ver un ejemplo de ambas posiciones.

Algunos pacientes asumen una PNC modificada, a menudo en un intento de minimizar una clase esquelética II o III. Por ejemplo, un individuo Clase II por mandíbula puede inclinar la cabeza en sentido antihorario para compensar el aspecto de Clase II o viceversa en un paciente con prognatismo mandibular. Es necesario que el clínico identifique a estas personas y ajuste la posición de su cabeza hacia la PNC para la toma de registros. Esta orientación de la cabeza es “clínicamente determinada” y proporciona una base más confiable para el análisis de estos individuos.<sup>(13)</sup>

Utilizar la PNC como posición estándar para el estudio de sus pacientes trae consigo una serie de ventajas según Verma:<sup>(13)</sup>

1. El plano de referencia horizontal que utiliza es menos variable que los planos de referencia cefalométricos convencionales.





*Imagen N°3. Estas dos fotos laterales de cabeza fueron tomadas una inmediatamente de la otra. Nótese la diferencia clara de orientación de la cabeza. La imagen A está orientada respecto del plano de Frankfort, se le indicó al paciente que su postura fuera erguida, “derecho”, como en una posición militar. Para la foto B en cambio se le pidió que aplicara el protocolo para lograr PNC. La diferencia es clara.*

2. Las variables en que se basa describen mejor la apariencia real, ya que es la posición de cabeza que la mayoría de los pacientes usa habitualmente.
3. Esta posición se correlaciona con la morfología craneofacial, las tendencias de crecimiento y las necesidades respiratorias.
4. También se puede utilizar para la orientación de la cabeza en estudios de estructuras oro faríngeas y posición de reposo mandibular.
5. Los métodos utilizados para su registro pueden ser utilizados tanto en radiografías como en fotografías.
6. Se ha demostrado que esta posición de la cabeza es más exacta y reproducible.
7. La planificación facial puede basarse directamente en la cara y no está influenciada por la variabilidad de la base craneal.

Pero como nada es perfecto, la PNC también tiene desventajas y se pueden mencionar las siguientes:

1. La determinación de la posición de la cabeza por medio de una referencia externa como es un espejo puede llevar a que la posición obtenida no sea la habitual usada por el sujeto fuera de la situación experimental. De hecho, un estudio comparativo reveló que, en la posición con espejo la cabeza se mantuvo más alta que en la posición de auto equilibrio, habiendo una diferencia promedio de 3°.
2. La posición de su paciente podría verse afectada por la interpretación individual de quién toma la fotografía respecto de lo que considera como posición natural.
3. La PNC se ve influenciada por la cooperación de su paciente. Bebés y los niños o niñas más pequeños

plantean sus propios desafíos al no poder o no querer seguir las instrucciones al momento de la toma fotográfica.

4. Con pacientes que les es físicamente demandante ponerse en la posición anatómica requerida, será más difícil lograr una estandarización consistente. La experiencia de quién toma la fotografía y la capacidad de estimar el nivel de cumplimiento de su paciente, determinarán el resultado final de la imagen capturada.

Todas estas recomendaciones pueden no ser tan fáciles de seguir para pacientes adultos y podría ser todavía más complejo para menores de edad. Cuando se enfrente a esta situación intente lograr sus objetivos, pero sin incomodar. A veces puede ser un cambio de día la solución. Si es la primera vez que atiende a su paciente podría intentarlo una o dos veces y si no es el caso, postergue la sesión. Es mejor “perder” un poco de tiempo que generar un ambiente desagradable. Imagen N°4.

Los niños y niñas pueden recibir de manera diferente las indicaciones, sea amable y logrará la foto que busca. El momento de las fotografías, si bien es cierto que es un examen complementario y que usted aplicará una técnica de apoyo a su diagnóstico, también puede ser un momento lúdico y que distienda la atención de su paciente.

Haga primero las fotos faciales y después las intraorales, así su paciente se irá acostumbrando al proceso y no tendrá aprensión al respecto.





*Imagen N°4. Estas fotografías del momento en que la fotógrafa le da indicaciones a la paciente y la actitud de la niña muestran el ambiente agradable que se puede generar al momento de hacer sus registros. Nótese que la fotógrafa se ha ubicado al mismo nivel que la niña, generando confianza y cercanía.*



*Imagen N°5. Las fotos muestran cómo, en la posición adecuada se puede obtener una fotografía, que no solo es agradable a la vista, sino que se transforma en un registro clínico útil para, por ejemplo, monitorear el crecimiento de la paciente y sus cambios faciales en el tiempo. La estandarización es muy importante. Use marcas en el piso o las líneas de la cerámica, muebles que no se vayan a mover, etc, para posicionarse Ud. y su paciente siempre en el mismo lugar. Al usar un lente fijo no tendrá que encuadrar, sino solamente ubicarse ambas en “sus posiciones” y las fotografías serán siempre iguales.*

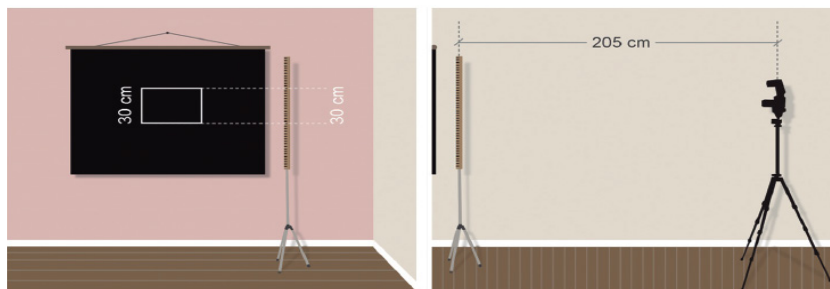
## Entonces ¿Cómo tomo finalmente la fotografía?

En consecuencia, es posible tomar una fotografía del rostro de una persona sin un protocolo determinado y obtendrá resultados acordes a esa improvisación, pero otra cosa diferente es obtener un registro fotográfico reproducible, confiable y que realmente pueda ser usado como un elemento más de ayuda al clínico, por ejemplo, para elaborar un diagnóstico, monitorear un tratamiento o para hacer investigación.

En un estudio que publicamos en 2022,<sup>(14)</sup> logramos estandarizar los parámetros de la cámara fotográfica, el encuadre adecuado e indicaciones para el paciente para obtener una postura reproducible en PNC y que sumando todo eso, las imágenes resultantes fueran útiles para fotogrametría facial con la mínima distorsión posible.

Aquí le dejo un resumen de ese estudio. Usando una cámara réflex con sensor APS-C, el encuadre de la cabeza establecido en 30 cm con un lente de 100 mm fueron combinaciones útiles para estandarizar la técnica. Con estos parámetros prefijados, la distancia al paciente resultó de 205 mm enfocando a los ojos. Respecto del sensor, una cámara full frame no sería lo más indicado porque tiene menos PDC, aunque también se podría estudiar y estandarizar su uso para los clínicos que prefieran ese tipo de equipos. Lo que usted necesita es tener enfocado desde la nariz hasta los pabellones auriculares en la foto frontal y desde el pabellón auricular hasta

la pestaña del lado contra lateral en la foto lateral. Recuerde que la fotografía tiene que ser exacta y no bella. Los desenfocados artísticos o bokeh no son su objetivo. En nuestro estudio elegimos una cámara con sensor APS-C por dar buenos resultados, ser más común y accesible.



*Imagen N°6. Esquema de un set fotográfico estandarizado. Se muestra el encuadre de 30 cm medido por una regla colgada de un trípode que permite obtener la fotografía facial registrando una distancia cámara-paciente de 205 cm. (Gentileza de la Dra. Karin Linker Navarro).*

Comparamos lentes de 35, 50 y 100 mm, para poner a prueba lo que indicaban investigaciones internacionales, que según sus resultados daban buenas reproducciones fotográficas. En nuestra experiencia las mediciones obtenidas con lente gran angular de 35 mm fueron diferentes respecto a las mediciones directas. Algunas mediciones obtenidas con lente normal de 50 mm son confiables en relación a las mediciones directas, en cambio todas las mediciones obtenidas con lente teleobjetivo corto, de 100 mm, son muy similares y sin diferencia estadística con respecto a las mediciones directas. Puede revisar los detalles en la referencia de la publicación al final de este manual.<sup>(14)</sup>



*Imagen N°7. Esta secuencia estandarizada de fotos muestra el resultado del uso de 3 objetivos fotográficos distintos, la foto A se tomó con un objetivo de 35 mm, la foto B con 50 mm y la foto C con 100 mm. Nótese los cambios en las proporciones del rostro en las tres tomas. La imagen C muestra una fotografía más cercana a la realidad. (14)*

## Tomando fotografías faciales como registro clínico

Primero que todo, de a su paciente indicaciones claras y ojalá usted póngase en su lugar indicando las posiciones, movimientos y orientaciones que deberá hacer después. Asegúrese que su paciente entendió bien, la idea es que usted, cuando tome las fotografías no se mueva más desde su posición y ojalá nunca deje de mirar por el visor o la pantalla de su equipo. Es el o la paciente quien se mueve, pero usted no. Lo más probable, es que en un ambiente clínico no habrá trípode y las variaciones se notan en la secuencia final, manténgase usted inmóvil y su paciente hará los movimientos cuando usted lo indique. Imagen N°8.

Su cámara deberá estar programada en manual, señalado con la letra “M” en el dial de su equipo. El ISO prográmelo entre 100 a 200, evite pasar de ese número para que su imagen quede lo más nítida posible y no tenga ruido (que no se vea una imagen con granitos). El diafragma prográmelo a  $f/ 8$  a  $11$ . Entre más cerrado el diafragma menos posibilidades tendrá de desenfocar parte de la cara o pabellón auricular, un número mayor solo le restará luz y aumentará innecesariamente la PDC. No querrá tener enfocada la pared, a menos que ponga allí información útil, como reglas, lienzas para la vertical verdadera, etc.<sup>(14)</sup>

La velocidad de obturación prográmela a  $1/60$  a  $1/125$  de segundo, dependiendo de su equipo y su habilidad para evitar vibraciones de la cámara, entre más alta la velocidad de obturación, menos probabilidad de vibración. El efecto contrario es que, a más alta la velocidad de obturación,

necesitará un flash de más altas prestaciones, haga pruebas al respecto para asegurar que obtiene los resultados buscados.<sup>(14)</sup>

Monte un lente de 50 a 100 mm, idealmente el segundo y no menor del primero. Ubíquese frente a su paciente y enfoque a los ojos. Revise que la magnificación sea la que predefinió y que sea siempre la misma 1:25 por ejemplo, así todas sus fotos quedarán a la misma distancia. Usted se deberá acercar o alejar hasta que el “bip” de la cámara le indique que está en foco. Si usa el autofocus es muy probable que cambie la magnificación sin darse cuenta. Solo los lentes macro tienen esa característica.<sup>(14)</sup>

Evite usar objetivos zoom, sin querer podría variar la longitud focal y se verá alterado el resultado final. Un lente fijo le asegurará que las fotos son tomadas siempre a la misma distancia. Trate de identificar alguna referencia física de posición de su paciente y suya. Líneas en el piso, stickers, cintas adhesivas, posición de muebles que no vaya a mover y que coincidan con la magnificación que eligió, etc.<sup>(14)</sup>



*Imagen N°8. Si es el caso, tal como lo muestran las fotos usted deberá adaptarse, por ejemplo, a la diferencia de altura de su paciente. Si su equipo lo permite puede usar la pantalla basculante para no tener que agacharse tanto o viceversa. Como decía anteriormente lo importante es que no cambie de esa posición hasta que la secuencia termine.*

## Instrucciones al paciente

Aplique el siguiente protocolo para lograr una ubicación estandarizada de su paciente. Solicite a su paciente que se retire todos los objetos que pudiesen interferir con la fotografía y posteriores mediciones o comparaciones, tales como audífonos, anteojos, aros, bufandas, piercings, etc. Fíjese que el pelo no cubra el pabellón auricular para facilitar su visualización. Pida a su paciente que ejecute una marcha suave en su mismo lugar donde está de pie, sin desplazarse y que realice movimientos de flexión y extensión con su cabeza, en amplitud decreciente, hasta alcanzar un balance natural de la misma, con su eje visual mirando al horizonte. Imagen N°9.<sup>(14)</sup>



*Imagen N°9. En la secuencia se puede observar de izquierda a derecha, marcha en el lugar, balanceo de la cabeza de delante a atrás y finalmente PNC.*



Una vez que su paciente ha logrado su PNC, haga las siguientes tomas básicas, más las que quiera agregar a su estudio. Ayúdese con referencias o pegue stickers en las paredes para que el paciente pueda mirar. Use colores contrastantes y objetos grandes para que pacientes que usen anteojos, y ahora no los podrán usar, vean bien lo que usted quiere mostrar.



*Imagen N°10. Secuencia básica de 6 fotografías faciales. Vea usted como no hay cambios de altura o inclinaciones, ha sido el paciente quien se ha movido siguiendo sus instrucciones y Ud. se ha mantenido siempre en la misma posición, así logra estandarización y podrá comparar con otra secuencia similar, por ejemplo, al final de un tratamiento, eliminando distorsiones en sus fotografías.*



Fotos básicas: Imagen N°10:

- A. Frontal
- B. Frontal sonriendo
- C. Lateral
- D. Lateral sonriendo
- E. Foto de  $\frac{3}{4}$
- F. Foto de  $\frac{3}{4}$  sonriendo

Las fotografías de la Imagen N°10, muestran ejemplos de una posible secuencia básica de fotos faciales con una variante para la foto de  $\frac{3}{4}$ . No tome esto como una norma sino como una orientación.

Podría ser útil tomar el lado contralateral o hacer más de una foto de sonrisa. Podría ser una sonrisa muy suave o solo entreabriendo los labios, así podría ver la exposición dentaria en reposo, luego una amplia, etc.



*Imagen N°11. Estas fotografías muestran una variación de la foto  $\frac{3}{4}$  de la primera secuencia mostradas en la Imagen N°10. Usted puede agregar todas las que quiera, estas son solo referenciales. Lo interesante de estas fotografías es que Ud. puede mostrar lo que le interese para su caso clínico, que no le falten imágenes después, porque no podrá volver atrás, es mejor que tenga más que menos.*

Para la foto  $\frac{3}{4}$  puede pedir a su paciente que desde la posición de lado mire a la cámara girando la cabeza o bien, otra alternativa es pedir que desde la posición de frente cambie a 45 grados hacia usted y luego mire un objeto que previamente pueda poner en la pared y mire hacia allá, no a la cámara. Luego vendría la foto lateral.

El diálogo podría ser algo así: Usted estará de pie en el lugar donde su paciente se parará después...”*va a pararse aquí, yo estaré en esta otra posición (la señala). Primero haga como si caminara sin avanzar por unos segundos (usted puede hacer la mímica), luego inclinará un poco la cabeza hacia adelante y atrás hasta alcanzar una posición natural (haga la mímica). Luego mirará a la cámara sin sonreír, luego sonría (muestre como sería sonriendo usted). Después apuntará con los pies hacia “tal o cual referencia” y mirará hacia “ese objeto”, sin sonreír, luego sonreír (haga la mímica). Finalmente se pondrá totalmente de lado, mirando a tal o cual objeto sin sonreír y luego sonreír (haga la mímica).* Vuelve a su posición inicial y le dice...”*serán en total seis fotos.*” Ahí terminan las instrucciones y usted se ubica en la posición previamente fijada para asegurar la distancia siempre igual entre su paciente y el lente fijo de su equipo. Su paciente toma su lugar y comienza la secuencia.

Por supuesto puede agregar todas las fotos que quiera, este es un ejemplo del mínimo de imágenes necesarias para describir un caso. Podría hacer lo mismo con el lado contrario, agregar fotos de una sonrisa suave, una mayor, etc. Su creatividad será el límite. Lo interesante es que mantenga esta forma de hacer sus tomas fotográficas, consistente, todos los registros deberían ser iguales.

## FOTOGRAFÍA DE LOS MAXILARES

Durante el diagnóstico el registro del “antes” es fundamental para usted, es su tiempo cero. De hecho, recomiendo que, previo a cualquier atención odontológica, por poco invasiva que usted la considere, registre con fotografías el caso, tal y como llegó. Incluso antes de las impresiones de estudio. Aunque haya inflamación gingival, aumentos de volumen, caries, tártaro, etc. Luego, cuando resuelva estos problemas de salud generales y su caso esté listo para comenzar el tratamiento que usted haya planificado para su paciente, vuelva a tomar un set de fotografías intraorales que serán las “iniciales o previas” del caso que quiere documentar, pero sin descartar el registro anterior que será el tiempo cero, tal cual recibió usted a su paciente.

Esto puede tener inclusive un valor legal y ser de utilidad en el futuro para su paciente y usted como su tratante. Por ejemplo, si usted recibe un paciente como segunda opinión, o debe resolver un problema de urgencia de un tratamiento que está complicado (ej; una impactación mucosa de una barra palatina de ortodoncia en el paladar, o una infección subprotésica por hongos, etc.) y no puede postergar intervenir o esperar a que su tratante lo resuelva. No tome las fotos después de que resolvió ese problema puntual, tómelas antes. Así dejará un registro de cómo llegó su paciente y no cuando ya hizo una intervención. Esto le permitirá a Ud. tener un respaldo visual del hecho previo a su tratamiento. De lo contrario solo tendrá un recuerdo descriptivo de lo que usted haya visto, sin ningún respaldo. Con una foto previa, tal cual usted recibió al paciente, podría enviarla a su colega y mostrar con más detalle que era lo que pasaba y que obligó a intervenir de urgencia.



*Imagen N°12. Se pueden ver las fotos previas A de un caso de odontopediatría, en las de las fotos B de control post tratamiento. Nótese que, al ser muy similares, es fácil comparar los cambios de la terapia y crecimiento del paciente. (Gentileza de la Dra. Paula del Valle Carrasco).*

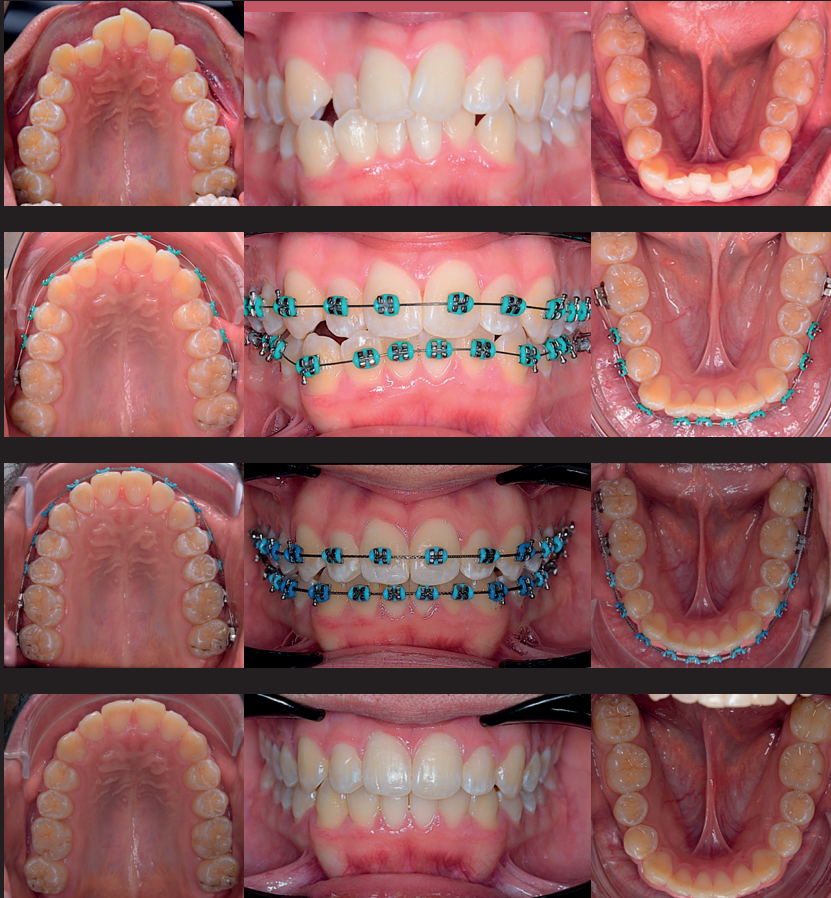


*Imagen N°13. Estas dos fotos son un buen ejemplo de un caso urgente donde el registro fotográfico es muy importante para dejar constancia, en una imagen, de la lesión del paciente. La foto B da cuenta del tratamiento realizado. (Gentileza de la Dra. Paula del Valle Carrasco).*

Si tiene disponible su equipo fotográfico, programado para fotografía intraoral, pilas cargadas del flash, separadores y espejos ordenados, le tomará solo unos minutos hacer un buen registro fotográfico de la situación que aquejaba a su paciente. Si no es así, el solo hecho de tener que armar el equipo, buscar donde están guardados los separadores, etc, no harán atractivo tomar fotografías. Deje su cámara a mano, en un lugar accesible, a la vista. Siempre debería estar su equipo listo, e idealmente ser dedicado, y no el equipo que usa para sus fotos personales. Así nunca lo olvidará en casa. Una vez un fotógrafo me dijo que *“la mejor cámara es la que tienes disponible siempre, ya que momentos importantes se pueden escapar por tener un equipo fabuloso...pero guardado en una caja en casa”*.

Hay casos en los que bastará mostrar un antes y un después de un procedimiento. Otros, una secuencia de etapas de un tratamiento más largo. En ambos casos, pero particularmente en el segundo, se notarán los errores de continuidad, detalles de orientación de la cámara, iluminación diferente, enfoque, uso de separadores de distintos colores, etc. Si está estandarizado será más fácil en el revelado dejarlas muy parecidas, si no es así, perderá más tiempo, probablemente arreglando pequeños ajustes, que, tomando las fotos mismas, lo que también desanimará a tomar por costumbre respaldar su trabajo con fotografías.

Una buena foto inicial es un insumo fundamental cuando se planifica un tratamiento y aporta mucho durante el seguimiento de este en el tiempo. Así se podrán evaluar cambios en la posición de los dientes, o en los tejidos blandos, colores de esmalte, mucosas, encía, recesiones, etc. La evaluación de estas posibles diferencias en el tiempo debería ser lo más precisa posible ya que se utilizarán para monitorear, por ejemplo, el éxito de una terapia, teniendo en cuenta que esto podría dar cuenta de la influencia de mecánicas,



*Imagen N°14. Esta detallada secuencia muestra los cambios de un caso de ortodoncia. Una secuencia estandarizada como ésta permite comparar cada cambio, grande o pequeño. Si las fotos fueran todas diferentes no se apreciarían tan bien estos cambios. Tiene un valor de registro y para tomar decisiones del caso. (Gentileza de la Dra. Paulina Olivares Campillay).*



cambios de color de los dientes, mucosa y encías en tratamientos de odontología en cualquiera de sus disciplinas.

Como vimos para la fotografía facial, cuando el objetivo es medir en las fotografías, la estandarización es importante. Lógicamente la medición directa siempre será la más exacta, sin embargo, en clínica se puede utilizar la medición en fotografías y las imágenes se transforman en un examen complementario, útil para el clínico en la toma de decisiones. De esta manera, usted podrá comparar, medir y trabajar en un caso, aunque su paciente no esté presente.

Muchos de los principios que vimos para fotografía facial son válidos para la fotografía intraoral con pequeños cambios dado que, por ejemplo, la distancia de la cámara a lo que queremos fotografiar es mucho más pequeña, solo centímetros, lo que hará que la PDC sea más crítica. Queremos que, por ejemplo, en una fotografía frontal de MIC, todos los dientes estén enfocados, desde la cara vestibular de los incisivos más cercanos al lente, 1.1 y 2.1, hasta los terceros molares si los hubiera. Esto es fácil decirlo, pero no hacerlo, sin la técnica adecuada y pequeños detalles marcarán la diferencia.



*Imagen N°15. Esto debería ser válido para fotos de pacientes adultos como pediátricos. En ambas fotos pueden verse muchos detalles porque están en foco desde los incisivos hasta el último molar. Para lograr esa PDC se usó un f/22 en ambos casos. Ya verá este concepto desarrollado con detención más adelante.*

## ¿Cómo programo mi cámara fotográfica?

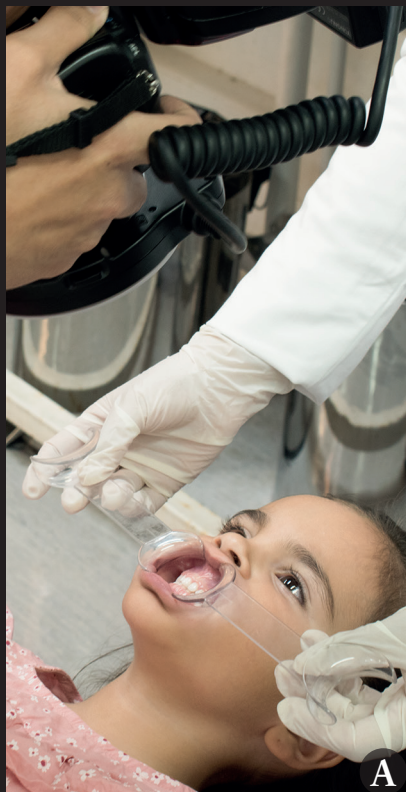
La idea es que con la programación de su equipo logre la mayor PDC posible, sobre todo si los maxilares son grandes. El problema principal es la fotografía frontal de MIC, ya que las fotos laterales y con espejos necesitan una PDC mucho menor.

En maxilares grandes la distancia a fotografiar desde incisivos hasta terceros molares es aproximadamente de 55 mm. Esto representa todo un desafío para un lente macro a escasos centímetros de distancia. Tal como en la foto facial, el bokeh (desenfoque del fondo) no es un objetivo a lograr en fotografía clínica, sino nitidez en toda la foto. Recuerde que no es una foto artística, sino técnica.

## ¿Cuál es la mejor postura de quién toma la foto, del tipo de objetivo fotográfico y del paciente a quien se le fotografiarán los maxilares?

Dependerá de varios factores, como la estatura de quién toma la foto y su paciente, el espacio físico, la capacidad de comprensión de las instrucciones, la edad de su paciente y del tipo de objetivo fotográfico, si es de 50 o 100 mm, etc. Respecto del espacio, hay lugares de trabajo muy estrechos donde se dificulta el encontrar la posición ideal para tomar las fotos. Lo más indicado es que su paciente se siente o acueste en el sillón dental. Evite posiciones forzadas y poco ergonómicas. Si hay espacio o no para alguien que haga de asistente es importante. Se puede tomar las fotos sin asistencia, pero es más difícil.





*Imagen N°16. En la foto A se está usando un lente de 50mm y en la de la derecha uno de 100mm. Nótese la distancia de la cámara al paciente. Con el lente de 100mm necesitará estar más lejos que con el de 50mm. Es más recomendable que su paciente no esté totalmente horizontal para su comodidad. Puede ubicarse delante para la foto MIC y mandibular con espejo, a los lados para las laterales de MIC y detrás para la foto B del maxilar con espejo. Esto dependerá de su lugar de trabajo y su comodidad. Preocúpese siempre de la ergonomía. Evite posiciones forzadas que le traigan complicaciones físicas en el futuro. Su paciente estará unos minutos en la sesión, tal vez un poco incómodo con ciertas posiciones, pero usted hará fotos toda su vida laboral.*

## Entonces ¿Cómo tomo la foto finalmente?

En un estudio realizado por nuestro equipo, logramos estandarizar los parámetros de la cámara fotográfica, iluminación, lente y encuadre adecuado, con el objeto de lograr tomas que fueran útiles para fotogrametría de modelos de yeso de maxilares, con la mínima distorsión posible, por ejemplo, del tamaño de los dientes. (Trabajo de investigación para optar al título de cirujano dentista Dr. Nicolás Páez Covarrubias, en proceso de publicación).

En ese estudio comparamos dos de los lentes más usados en fotografía intraoral en odontología. Un lente de 50 mm y otro de 100 mm, ambos macro. Este tipo de lentes especiales traen demarcada su magnificación. Una magnificación 1:1 (o 1X), se lee “*uno es a uno*” y “*uno por*” respectivamente, significa que la medida real, por ejemplo, la altura de un incisivo central maxilar de 10 mm, quedará reproducido exactamente igual en el sensor de la cámara, es decir 10 mm.

Para resumir, como estos lentes macro son especiales, dedicados y diseñados para estos fines, se supone que no deberían tener distorsión, por ejemplo, de la forma de un incisivo. Claro, al imprimir, ampliar o reproducir en un monitor esa foto, quedará mucho más grande que 10 mm, sin embargo, si se hiciera una “tira de contacto” o se imprimiera calibradamente esa foto, entonces sería del mismo tamaño que en la realidad.

Para fotografiar un maxilar tanto en MIC como en una foto oclusal, una magnificación de 1:4 y 1:5 permite encuadrar bien por el

visor o la pantalla. Es decir que lo fotografiado es 4 y 5 veces más pequeño en el sensor que en la realidad respectivamente. Estas magnificaciones se eligieron porque reproducían en condiciones controladas lo que un clínico necesita o ve en su rutina diaria. También se podrían usar magnificaciones menores y luego recortar la imagen o mayores, forzando a acercarse más al paciente, pero son poco prácticas. La idea es que la fotografía quede “lista” para que el tiempo de revelado sea el menor posible. El flujo de trabajo es clave y como usted sabe, el tiempo es importante en la atención de pacientes.

Algunos parámetros se ajustaron según lo indicado en la literatura.<sup>(15, 16 y 17)</sup> Se consideró el uso de la velocidad de obturación más rápida (1/125 segundos) y el ISO más bajo, 100 ISO, con apoyo de un flash anular programado en manual a  $\frac{1}{4}$  de su potencia máxima. La razón de esto es para que siempre la luz fuera la misma, que no se vea afectada por la luz ambiente de una ventana, o reflejo de la ropa del operador, techo, lámpara de la unidad dental, etc. Se usó un flash anular de la misma marca que el cuerpo y lente. Concluimos que el diafragma ideal es  $f/22$ . Algunos fotógrafos clínicos recomiendan valores más altos, pero esto generará distorsión. No es el momento de explicar esto aquí en un libro de bolsillo, pero en el libro general, que está en proceso se explicará con ejemplos claros de ello. Haga sus propias pruebas ya que pueden variar de un equipo a otro, considere nuestros resultados como orientadores. El equipo usado fue una cámara reflex APS-C. Si usara una Full Frame necesitaría un diafragma aún más cerrado ya que tiene menos PDC al mismo valor de  $f$ .

## ¿A qué distancia tomo la fotografía?

La distancia del objetivo fotográfico al sujeto será la resultante de la magnificación que se estableció y la siguiente tabla lo resume:

**Distancia objetivo-sujeto según conjunto de objetivo fotográfico y magnificación**

Objetivo fotográfico	Magnificación	Distancia
50 mm	1:4	30 cm
50 mm	1:5	36 cm
100 mm	1:4	57 cm
100 mm	1:5	70 cm

Tabla gentileza Dr. Nicolás Páez Covarrubias

*Imagen N°17. La tabla muestra los objetivos fotográficos, la magnificación y las distancias usadas para el estudio del Dr. Páez<sup>(18)</sup> (en su Trabajo de Investigación para optar al Título de Cirujano Dentista de la Universidad de Chile, al momento de escribir este libro, en proceso de publicación). Vea Ud. cómo a distintas magnificaciones, con el mismo objetivo fotográfico, cambian la distancia a la que se deben ubicar la cámara y el objeto a fotografiar para lograr el mismo encuadre. Vea Ud. también, cómo con un objetivo de 50 mm a magnificación 1:5 necesitará estar a 36 cm de distancia, en cambio para la misma magnificación, usando un objetivo de 100 mm deberá ubicarse a 70 cm. Esto marcará una gran diferencia al momento de tomar sus fotografías. En la Imagen N°16, puede verlo clínicamente, este es un elemento más para decidir qué objetivo es el que usted necesita o le resulta, finalmente, más cómodo de usar tanto de del punto de vista de su preferencia, como de su ergonomía.*

Los resultados obtenidos mediante fotogrametría digital estandarizada con el protocolo propuesto en ese estudio, es decir, encuadre establecido a 57 cm, lente macro de 100 mm y magnificación de 1:4, no tuvieron diferencia estadística respecto a las mediciones directas, con una diferencia muy pequeña de solo 0.03 mm respecto a la medición directa. Este mismo lente, pero con magnificación 1:5 tuvo una diferencia promedio de 0.16 mm.<sup>(18)</sup>

Las mediciones obtenidas con lente de 50 mm y magnificaciones de 1:4 y 1:5, si bien no presentaron una diferencia estadística respecto a las mediciones directas, no fueron tan precisas, sobre todo en la medición de altura, donde presentaron diferencias de 0.21 y 0.17 mm respectivamente.<sup>(18)</sup>

Esto, siendo muy interesante presenta un desafío para el clínico. Hacer una foto con un lente de 100 mm no es tan fácil como parece. Si al momento de tomar la foto tiene asistencia solo se encargará de manejar la cámara y es posible hacerlo, pero si está sin ayuda se le hará más difícil. Si sus brazos son cortos o el espacio físico no le permite alejarse del paciente, usar esta combinación ideal que describo puede ser un reto. Un lente de 50 o 60 mm le hará la tarea más fácil, entendiendo que es un poco menos preciso que el de 100 mm, pero clínicamente aceptable de todas maneras.<sup>(18)</sup>

Encontrará también en el mercado lentes macro diversos, con propósitos distintos a los que necesita un fotógrafo clínico odontológico; por ejemplo: de 35, 150 o 200 mm, este tipo de lentes no son útiles para nuestro trabajo y no se los recomiendo.

## Tomando fotografías intraorales como registro clínico

Recuerde que su paciente, si es la primera vez que le toma fotografías, no tiene como saber qué es lo que usted necesita que haga. Esto es particularmente importante en la atención de pacientes pediátricos. Ubíquese frente a su paciente, que estará probablemente sentado o acostado y muéstrelle el equipo y accesorios. Indíquele cuáles serán las tomas que hará y cuál es el propósito de este importante registro.

Programe su cámara réflex APS-C en manual, señalado con la letra “M” en el dial de su equipo. El ISO prográmelo entre 100 a 200, (idealmente 100), evite pasar de ese número para que su imagen quede lo más nítida posible, sin ruido. El diafragma prográmelo de  $f/18$  a  $22$ . Si usa el mismo diafragma que usó para foto extraoral  $f/8$  a  $11$  le quedarán dientes desenfocados, o los anteriores o los posteriores, la PDC no será suficiente. Entre más cerrado el diafragma menos posibilidades tendrá de desenfocar los dientes anteriores o posteriores de los maxilares en la toma de MIC. Como ya anticipé, números mayores de eso causarán distorsión de la imagen. Ganará PDC, pero perderá nitidez. En casos de maxilares muy grandes, donde la distancia entre los incisivos y terceros molares sea mayor de 55 mm no tendrá opción y deberá aumentarlo. En pacientes pediátricos podría usar  $f/18$  sin problemas.

Si su objetivo es medir distancias en la foto necesitará alguna referencia en el encuadre. Puede usar una marca o sticker en el separador. Lo habitual es usar una marca de 10 mm.



*Imagen N°18. Las fotografías muestran un ambiente clínico real donde la misma fotógrafa tiene dos pacientes de edades diferentes. Adapte su explicación si el paciente es pediátrico o es un adulto. No use demasiados tecnicismos como “usaremos separadores intraorales”, sino prefiera...”usaremos estos aparatos” (los muestra). Explique que “son necesarios para tomar las fotografías, que no deben molestar demasiado en ningún momento”, etc. Si su paciente no comprende, intente demostrar lo mejor posible el procedimiento con ejemplos concretos. Usted sabe que no le pasará nada malo, pero a veces la ansiedad o desconocimiento juegan en contra, tómese su tiempo. Cuando tenga que hacer el procedimiento en el futuro, y su paciente ya conozca la dinámica del proceso, todo será mucho más rápido y familiar.*

La velocidad de obturación prográmela a 1/60 a 1/125 de segundo, dependiendo de su equipo y su habilidad para evitar vibraciones de la cámara. Entre más alta la velocidad de obturación, menos probabilidad de vibración. El efecto en la luz es que, a más alta velocidad de obturación, necesitará un flash de más altas prestaciones, haga pruebas al respecto para asegurar que obtiene los resultados buscados.

Monte un lente de 50 a 100 mm. Recuerde que el lente de 100 mm le permitirá una reproducción muy precisa respecto de las relaciones espaciales de los dientes o tejidos que está fotografiando, pero si es muy incómodo por las razones descritas antes, un lente de 50 mm macro también es válido de utilizar para fotogrametría entendiendo sus limitaciones.

Verifique que todo esté listo y revise ahora la magnificación que ha elegido, por ejemplo 1:4, lo que hará que esté a 30 cm del plano focal si su lente es de 50 mm. Por supuesto desconecte el enfoque automático, desde este momento el “bip” del equipo le avisará cuando esté enfocado. En el caso de la foto de MIC enfoque en los caninos y luego reencadre. Usted moverá la cámara hacia adelante y atrás hasta que los caninos estén enfocados. Finalmente revise que su flash esté en manual y en la potencia requerida, por ejemplo 1/4 de potencia.

Una vez que su cámara esté programada como lo muestra la Imagen N°19, su paciente ya podría usar los separadores, o alguien que le ayude para comenzar a hacer sus fotografías. Lo mismo con el espejo y el aire de la jeringa triple, si en la toma con espejo hubiera condensación de humedad. Esto es particularmente común en invierno o en condiciones de frío exterior o en lugares con aire acondicionado muy intenso.





*Imagen N°19. Para la fotografía de los maxilares puede programar su cámara en manual (M), como lo muestra la foto A. Los parámetros base que puede usar se muestran en la foto de la derecha; Velocidad de Obturación 1/60 hasta 1/125, Apertura del diafragma f/18 hasta f/22. El ISO prográmelo en el más bajo posible, ISO 100 hasta ISO 200.*

La cantidad de imágenes que usted puede tomar para un registro clínico son todas las que considere necesarias. La siguiente lista muestra las fotografías mínimas para un caso y podrían ser las siguientes. En las tres primeras fotos no necesitará espejo, en las dos últimas sí.

- A. MIC Frontal
- B. MIC Lateral derecha
- C. MIC Lateral izquierda
- D. Oclusal maxilar (con espejo)
- E. Oclusal mandibular (con espejo)



*Imagen N°20. Las tres fotografías muestran ejemplos de como pueden ser tomadas fotografías intraorales. La foto A muestra al paciente participando activamente manipulando el separador y espejo intraoral. La foto B muestra como el paciente sostiene el separador, pero es la fotógrafa quién sostiene el espejo para orientarlo a su necesidad de enfoque. Nótese cómo debe sostener todo el peso de su equipo fotográfico con una sola mano, siendo poco ergonómico. En la foto C, un asistente manipula ambos elementos y la fotógrafa puede sostener firmemente su equipo fotográfico.*



*Imagen N°21. Esta sería la secuencia básica para registro de un caso. Debería tener foto de MIC de frente, lateral derecha e izquierda y oclusales maxilar y mandibular.*

Por supuesto puede agregar todas las fotos que quiera, este es un ejemplo del mínimo de imágenes necesarias para describir un caso. Podría hacer las fotos laterales con espejos, foto de acercamiento de overjet o separadores de fondo negro para algún detalle de incisivo, mucosa, etc. Podría agregar fotos de labios, sonrisa suave, sonrisa más intensa. Su creatividad será su límite. Lo interesante es que sea siempre igual, constante, todos los registros deberían ser los mismos. Usted debe buscar que los registros sean consistentes.

El diálogo e instrucción para su pacientes podría ser algo así: *“va a sentarse (o acostarse aquí) y tomaremos cinco fotos en total”. “Primero usted, usando los separadores” (muestre los separadores) “se separará los labios”. “Tomaremos tres fotos de esa forma, una de frente y dos de los lados, una de cada lado”. Puede hacer la mímica de cómo se moverá usted, especialmente con pacientes menores porque se pueden asustar. “Luego con el otro separador”*



*Imagen N°22. Estos dos ejemplos muestran que la secuencia básica antes mostrada podría no ser suficiente para describir bien un caso determinado. En la fotografía A se quería enfatizar una mordida cruzada anterior. La B, es otro caso por supuesto, muestra en detalle el overjet de los incisivos y una lesión de caries, que no se veía con tanta claridad en la foto MIC ni en lateral habitual.*

*(se lo muestra) ... “y usando un espejo que yo (o mi asistente) usará, tomaremos una foto de arriba y otra de abajo” (mejor que decir “maxilar y mandíbula”). Se le indica que “usted no tiene que afirmarlo”. Si no tiene asistencia obviamente las instrucciones cambian según el contexto.*

*“Si el espejo se empaña, con un poco de aire de este aparato” (le muestra la jeringa triple) “lo desempañaremos” (muestre como suena y puede, suavemente sobre la mejilla, accionar la jeringa triple, para que su paciente no se sorprenda con el ruido y la sensación del aire).”Y eso es todo, esto es algo muy fácil y rápido, no nos tomará más de unos minutos. Esto puede incomodar, pero de ninguna manera doler o causar molestia. Me avisa si necesita que pare en algún momento”.*

Si son menores de edad o personas con capacidades diferentes, que necesiten asistencia, lo pueden hacer sus apoderados. Pero con cuidado, a veces pueden ser más entusiastas que usted y hacerlo muy fuerte. Confíe en sus pacientes pediátricos, es su oportunidad de hacerlos participar y que vean como un juego estos registros. A los niños y niñas, generalmente, les gusta tomarse fotos. Compártalas con sus apoderados para que las vean después, eso los hace participar más todavía de todo el proceso.





*Imagen N°23. Estas fotos muestran la sesión fotográfica de una paciente pediátrica. Nótese su participación y actitud. Como se sentía segura y estaba acompañada en todo momento de su apoderada, en este caso su mamá, participó de la sesión como si fuera un juego. Esto es muy importante porque si fuera necesario repetir esta secuencia en el futuro no representará un problema ni para la niña ni para su dentista.*

## SALUDOS FINALES Y CONCLUSIÓN

Gracias por haberse interesado en esta Guía Rápida. Espero que los contenidos y aprendizaje le sean útiles al momento de hacer sus fotografías clínicas odontológicas. Si hay algo que mejorar o quisiera hacer algún comentario respecto al libro, por favor escríbame a mi e-mail que le dejo al final de este párrafo. Esto es muy importante para futuras versiones. Tome los consejos aquí contenidos como un comienzo, use su imaginación para crear sus propias fotografías. Al principio puede ser frustrante no lograr fotografías como las que imagina o las que ve en publicaciones o congresos, pero con constancia y paciencia logrará sus objetivos. Nadie nace sabiendo y la invitación que le hago es a no decaer, sino todo lo contrario, motivarse para seguir aprendiendo y disfrutando de este apasionante mundo de la fotografía clínica. Creé este contenido especialmente para que pueda llevar, este pequeño libro en su bolsillo del delantal clínico, y así tenerlo disponible mientras estudia o trabaja. Una vez que ya domine estas técnicas, no lo necesitará más, sino solo como fuente de consulta por si olvida algo.

Gracias por elegir este libro. Estaré muy interesado de sus aportes y retroalimentación.

Atentamente

Prof. Dr. Cristian Vergara Núñez  
cvergara@odontologia.uchile.cl

**APS-C:** Tipo de sensor digital más pequeño que el formato completo o full frame. Generalmente es 1,5 o 1,6 veces más pequeño.

**Autofoco:** Botón que permite bloquear el enfoque mientras se mantenga presionado a la mitad. En inglés AF-L. (Auto focus lock).

**Bokeh:** Palabra japonesa. Efecto de un fondo desenfocado suave que se obtiene al fotografiar un sujeto. Es la cualidad agradable o estética del desenfoco fuera de foco en una fotografía.

**Cámara Réflex Digital:** En inglés Digital Single Lens Reflex, (DSLR). Este tipo de cámara le permite a quién tome fotografías, visualizar de manera directa la imagen a través de un visor óptico sin cambiar el ángulo del objeto.

**Cámara Full Frame:** Del inglés, formato completo. Se refiere

el tamaño del sensor en las cámaras fotográficas digitales. Su sensor tiene un tamaño equivalente a 35 mm de las antiguas cámaras analógicas de rollo. Sus dimensiones aproximadas son 36x24 mm.

**Cefalostato:** Dispositivo que posiciona e inmoviliza la cabeza del paciente en una relación fija respecto al tubo de rayos X y la placa. Estandariza las tele-radiografías, permitiendo que cada vez que necesite tomar otra, para control de un tratamiento, logre la misma toma radiográfica.

**Craneométrico:** Puntos que se encuentran en sitios específicos del cráneo y que sirven como puntos de referencia para establecer planos y ángulos en cefalometría.

**Diafragma:** Mecanismo que se encuentra dentro del objetivo fotográfico y que se abre o se cierra para dejar pasar más o



menos cantidad de luz al sensor. Afecta sobre todo a la profundidad de campo.

**Dial:** Superficie graduada, con forma de rueda, en el lado derecho o izquierdo de la cámara que le permite a quién toma la fotografía graduar distintas variables de una fotografía.

**Distancia Focal:** Es la distancia entre el centro óptico del objetivo, y el sensor en el que se proyecta la imagen. También lo puede encontrar como “longitud focal”, y se mide en milímetros.

**Encuadre.** Porción de la realidad que compone una imagen. Fuera de esta porción de la realidad está todo el resto.

**Enfocar:** Hacer que la imagen de su paciente, producida en el foco de un objetivo fotográfico se recoja con nitidez sobre el sensor de su cámara.

**Enfoque automático.** Tipo de enfoque en el que la cámara y el objetivo se encargan de la acción de enfocar electrónicamente.

**Enfoque manual.** Modo de enfoque que se logra girando el anillo del objetivo manualmente, sin ayuda electrónica.

**Estandarizar:** Ajustar varias cosas semejantes a un tipo o norma. En nuestro contexto, hacer que todas las fotografías de sus pacientes se tomen siempre de la misma forma y así pueda comparar, por ejemplo, un caso con otro o el mismo caso en el tiempo. Tiene que ver con los parámetros de la cámara, de postura y distancias de quién toma la foto y su paciente.

**Fotografía Facial de Registro:** Fotografías de frente o perfil de sus pacientes como examen complementario para diagnóstico, control de evolución de un tratamiento, comunicación con sus pares o para investigación. Necesita tener un protocolo estandarizado.

**Fotogrametría:** Ciencia y técnica de obtener información confiable sobre objetos físicos y el medio ambiente a través del proceso de registro y medición de imágenes fotográficas.

**Lente Gran Angular:** Objetivo fotográfico que se caracteriza por una distancia focal muy pequeña y un campo de visión amplio que distorsiona la imagen. No tiene uso en fotografía clínica odontológica.

**Lente Macro:** Objetivo con una distancia mínima de enfoque que lo que le permite enfocar objetos desde cerca y muy pequeño. Permite también medir magnificaciones de aumento con indicadores grabados en el cuerpo del lente.

**Lente Teleobjetivo:** Tipo de lente caracterizada por una gran distancia focal. Por esto comprime la perspectiva. Permite fotografiar desde lejos, contrariamente a lo que ocurre con los lentes gran angulares.

**ISO:** Sensibilidad del sensor digital de una cámara fotográfica a la luz. Puede variarse a voluntad para captar más o menos luz, lo que afectará a la nitidez porque al aumentar generará ruido.

**Lente de focal fija:** Lente cuya distancia focal no varía. Este tipo de objetivos fotográficos, generalmente, dan mejor calidad que uno variable. Habitualmente los lentes macro son de este tipo. Encontrará de 50, 60 o 100 mm, pero no un zoom de esas distancias focales macro.

**Lente de focal variable:** Se les conoce como zoom. A diferencia del lente de focal fija, incorpora un rango de distancias focales. Habitualmente tiene una rueda para hacerlo o desde la cámara fotográfica.

**Magnificación o factor de multiplicación:** Relación del tamaño del objeto natural enfocado con respecto al tamaño de su proyección sobre el sensor de la cámara. Si son iguales se dirá que es una magnificación de 1 es a 1 o 1:1. Si es la mitad se dirá que es una magnificación de 1:2.

**Objetivo Fotográfico:** Dispositivo óptico que transmite luz al sensor de su cámara. También se le puede llamar coloquialmente “lente”.

**Plano Horizontal de Frankfort (PHF):** Plano de referencia que pasó de la Antropometría a la Medicina. Originalmente era un plano usado para orientar los cráneos secos en una mesa de campo. Se colocaba el cráneo en una bolsa de arena con los dientes maxilares hacia arriba. Se ponía una plomada en la mesa y el plano que pasaba desde el Porion hacia el Punto Orbitario debían ser perpendiculares a esa plomada. Hoy en día es uno de los planos más utilizados en la cefalometría, su objetivo es orientar la cabeza del paciente en el plano horizontal. Es paralelo al piso.

**Posición Natural de Cabeza:** Posición estandarizada, fisiológica, estable y reproducible de la cabeza cuando una persona está erguida de pie, y su eje visual está horizontal, con la vista centrada en un punto fijo distante delante, al nivel de los ojos.

**Profundidad de Campo (PDC):** Zona de nitidez que se logra al frente y atrás del motivo a fotografiar, en nuestro contexto, el rostro o maxilares y que está enfocado por el lente. La profundidad de campo varía de acuerdo con la distancia focal del lente, la apertura seleccionada y la distancia de la cámara y su paciente.

**Sensor:** Soporte digital fotosensible que capta la información que llega a través del objetivo fotográfico. Sumado a un procesador es capaz de generar imágenes.

**Velocidad de Obturación:** Es el tiempo, expresado fracciones de segundo o segundos, durante el cual se permite la entrada de luz al sensor y que afecta a la exposición.

## REFERENCIAS

1. Aksu, M; Kayab M; Kocaderelic. *Reliability of reference distances used in photogrammetry. Angle Orthodontist, Vol 80, N° 4, 2010.*
2. Cuccia AM, Caradonna C. *The natural head position. Different techniques of head positioning in the study of craniocervical posture. Minerva Stomatol. 2009 Nov-Dec;58(11-12):601-12.*
3. Farkas LG, Bryson W, Klotz J. *Is photogrammetry of the face reliable?. Plast Reconstr Surg. 1980 Sep;66(3):346-55.*
4. Bister D, Mordarai F, Aveling R. M. . *Comparison of 10 digital SLR cameras for orthodontic photography. Journal of Orthodontics, Vol. 33, 2006, 223–230.*
5. Blachut, T. J., *Historical development of photogrammetric methods and instruments, American Society for photogrammetry and Remote Sensing, United States 1989. ISBN: 0944426115.*
6. Sheridan P. *Practical aspects of clinical photography: Part 1 – Principles, equipment and technique. ANZ J Surg 83 (2013) 188–191.*
7. Han K, Kwon HJ, Choi TH, Kim JH, Son D. *Comparison of anthropometry with photogrammetry based on a standardized clinical photographic technique using a cephalostat and chair. Journal Of Cranio-Maxillo-Facial Surgery: Official Publication Of The European Association For Cranio-Maxillo-Facial Surgery. 2010 Mar;38(2):96-107.*

8. Peng L, Cooke MS. *Fifteen-year reproducibility of natural head posture: A longitudinal study. Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999 Jul;116(1):82-5.
9. Bister D, Edler RJ, Tom BD, Prevost AT. *Natural head posture-considerations of reproducibility. Eur J Orthod.* 2002 Oct;24(5):457-70.
10. Solow B, Tallgren A. *Natural head position in standing subjects. Acta Odontol Scand.* 1971 Nov;29(5):591-607.
11. Ettore G, Weber M, Schaaf H, Lowry J, Mommaerts Y, Howaldt H.. *Standards for digital photography in cranio-maxillo-facial surgery – Part I: Basic views and guidelines. Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery (2006) 34, 65–73.*
12. Schaaf H, Streckbein P, Ettore G, Lowry J, Mommaerts M, Howaldt H. *Standards for digital photography in cranio-maxillo-facial surgery – Part II: Additional picture sets and avoiding common mistakes. Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery (2006) 34, 366–377.*
13. Verma SK, Maheshwari S, Gautam SN, Prabhat K, Kumar S. *Natural head position: key position for radiographic and photographic analysis and research of craniofacial complex. J Oral Biol Craniofacial Res.* 2012;2(1):46–9.
14. Vergara C, Parada T, Ibáñez J, Astudillo M y Peñafiel C. *Protocolo fotográfico estandarizado para análisis facial en Posición Natural de Cabeza. Int. J. Inter. Dent Vol. 15(1); 29-32, 2022.*
15. Ahmad, I. (2020) *Clinical Dental Photography. En Pasquali, P. (2020) Photography in clinical medicine (pp. 309-340), Suiza: Editorial Springer. doi: 10.1007/978-3-030-24544-3.*

16. Gholston L. R. (1984). *Reliability of an intraoral camera: utility for clinical dentistry and research. American journal of orthodontics*, 85(1), 89–93. doi: 10.1016/0002-9416(84)90127-1.
17. Jackson, TH., Kirk ,CJ., Phillips, C., Koroluk, LD. (2019). *Diagnostic accuracy of intraoral photographic orthodontic records. Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*; 31(1), 64-71. doi: 10.1111/jerd.12426.
18. Páez , N. *Estandarización de parámetros de la cámara fotográfica y encuadre de la imagen para fotogrametría de modelos odontológicos de yeso. Trabajo de Investigación requisito para optar al Título de Cirujano Dentista. Facultad de Odontología, Universidad de Chile. 2021. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/188219>.*



