



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

SEMIOLOGÍA

FOTOGRAFÍA CLÍNICA: Aspectos básicos de la toma de fotografías en la clínica odontológica

Manual de ayuda para principiantes

Autores:

Dra. Uka Barrios Penna

Dra. Carolina Barrios Penna

ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN	1
GENERALIDADES EN LA TOMA FOTOGRÁFICA	3
PARÁMETROS PARA LA TOMA DE FOTOGRAFÍAS CLÍNICAS EXTRAORALES	5
PARÁMETROS PARA LA TOMA DE FOTOGRAFÍAS CLÍNICAS INTRAORALES	12
PARÁMETROS PARA LA TOMA DE FOTOGRAFÍAS DE EXÁMENES COMPLEMENTARIOS	34
BIBLIOGRAFÍA	38

Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta guía de procedimientos sin autorización de sus autores y de la universidad.

La utilización de imágenes de pacientes y procedimientos cuenta con la respectiva autorización firmada de los pacientes y los odontólogos que en ellos participaron.

INTRODUCCIÓN

Desde que se realizó la primera fotografía en el año 1827, la fotografía ha tenido muchos cambios hasta la actual era de la fotografía digital.

La fotografía digital está en constante desarrollo y no ha quedado ajena a todas las áreas de la medicina e investigación. En odontología principalmente es utilizada en el área clínica, ya que se ha convertido en una herramienta básica de estudio y registro principalmente.

La toma de fotografías en la clínica constituye una práctica regular que no sólo nos permite realizar diagnóstico y planificar tratamiento, sino que también nos permite educar a nuestro paciente y constituir elementos de prueba legales.

Es muy importante que antes de tomar los registros fotográficos, el paciente haya firmado el consentimiento informado, delimitando el uso de las fotografías.

El objetivo de este manual es entregar a principiantes los conceptos básicos de parámetros que se deben tener presente en la toma de fotografías clínicas en odontología.

Esperamos sea un aporte a la actividad docente y principalmente para los estudiantes que se inician en la clínica y atención de pacientes.

GENERALIDADES EN LA TOMA FOTOGRÁFICA

Para la toma fotográfica se debe disponer de una cámara fotográfica que puede ser una cámara compacta de gama media o idealmente una cámara réflex o DSLR.

CÁMARA COMPACTA DE GAMA MEDIA:

Puede ser una cámara compacta por sí sola o la cámara fotográfica integrada de los smartphones actuales. Sus megapíxeles van desde los 6.1 millones a 12 millones de megapíxeles. Presentan como ventajas ser de bajo costo, fácil transporte por su tamaño compacto y bajo peso, sencillas de usar y bajo consumo de baterías. Sus desventajas son que tienen un flash insuficiente que hace difícil el control de la luz artificial adecuado para buenas exposiciones dentales, tiene baja calidad del macro, limitada programación manual y un lente no especializado. Por lo tanto, la calidad de imagen es regular y puede tener distorsión.

CÁMARA RÉFLEX O DSLR:

Son de alta calidad para el registro clínico odontológico, en especial si se requiere para realizar publicaciones, presentaciones o pósters. Sus ventajas son que la imagen depende del tipo y tamaño del sensor, tienen opción de enfoque manual y automático, variedad de accesorios, dan una imagen sin distorsión, se pueden ir cambiando objetivos especializados (por ejemplo, lente macro). Su desventaja principal es el alto costo, mayor peso y consumo de batería, además de necesitar conocimientos específicos y preparación para su uso.

La cámara réflex para ser usada en odontología requiere de lo siguiente:

- Cuerpo de la cámara o también llamada cámara Réflex o DSLR
- Flash: O Ring o Twin Flash.
- Lente objetivo: Macro. Para odontología puede ir desde 60 a 105 mm.
- Tarjeta de almacenamiento de alta velocidad.

Independiente de la cámara a utilizar, compacta o réflex, lo principal es “conocer su cámara y capacidades” antes de utilizarla directamente en un paciente.

Si su cámara tiene modo “Manual” puede modificar algunos parámetros básicos para obtener una mejor imagen: tipo de enfoque, calidad, balance de blancos, velocidad de obturación, ISO y apertura del diafragma. Los valores promedios serán entregados en cada tipo de toma fotográfica, teniendo en cuenta de que pueden ser manipulados según necesidad.



Figura 1: Distintos tipos de cámaras. De izquierda a derecha: cámara compacta, cámara réflex y cámara integrada a smartphone.

PARÁMETROS PARA LA TOMA DE FOTOGRAFÍAS CLÍNICAS EXTRAORALES

Las fotografías extraorales son de cuerpo completo y de rostro. Para el registro de fotografías extraorales se requiere:

- Cámara con un buen zoom y flash.
- Fondo de color uniforme, de preferencia: blanco, gris, azul mate o negro.
- Ideal es disponer de una cadena que indique la línea vertical verdadera.

I. **CUERPO COMPLETO:**

Sirven para la evaluación de postura del paciente.

Las fotografías para la evaluación postural son:

1. Cuerpo completo frente.
2. Cuerpo completo espalda.
3. Cuerpo completo lateral derecho.
4. Cuerpo completo lateral izquierdo.



Figura 2: Fotografías de cuerpo completo de izquierda a derecha: lateral derecho, frente, espalda, lateral izquierdo.

Preparación del paciente:

- El paciente ojalá esté con ropa ajustada que permita evidenciar alguna alteración en su postura. Por ejemplo, escoliosis, anteposición de cabeza y cuello, triángulos de la talla distintos, etc.
- Pacientes con pelo largo deben tener el pelo tomado.

- Evitar chaquetas, hoodies, bufandas, pañuelos, jockeys, gorros o cualquier elemento externo que impida un buen registro y posterior estudio.
- Eliminar lentes de sol u ópticos, aros grandes y piercings.
- El paciente debe estar de pie, en posición erguida cómoda, brazos relajados a lo largo del cuerpo, piernas a lo ancho de sus caderas, mirando al frente en posición natural de cabeza.
- El paciente debe estar levemente separado de la pared o superficie de fondo, no se debe apoyar en ella.

Enfoque:

- La cámara debe estar posicionada en la mitad del cuerpo del paciente y puesta en forma paralela.
- El enfoque va dirigido al centro del paciente o tronco.
- Si es necesario, el fotógrafo/cámara se debe ajustar a la altura del paciente (alto, bajo). Por ejemplo, en niños se sugiere tomar esta fotografía sentado o agachado para estar a la altura del paciente.
- Evitar tomar la fotografía desde arriba o abajo del centro del paciente porque se alteran sus dimensiones reales.
- Se debe enfocar al paciente completo y evitar “cortes” de pies o de cabeza.
- Los valores sugeridos para programación manual son:
 - ✓ Enfoque de punto único.
 - ✓ Calidad L-Fine.
 - ✓ Balance de blancos Flash.
 - ✓ Velocidad de obturación: 1/125
 - ✓ Apertura diafragma: F11
 - ✓ ISO: 400-800.

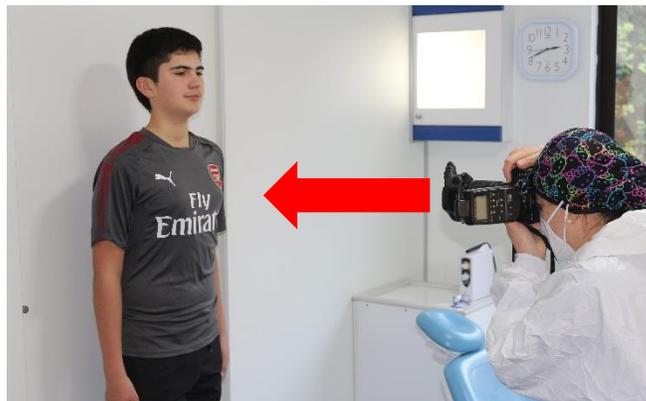


Figura 3: Operador fotografiando cuerpo completo de frente posicionado a la altura del tronco del paciente.

II. ROSTRO:

Las fotografías para el estudio del rostro son:

1. Rostro Frente Reposo.
2. Rostro Frente Sonrisa.
3. Rostro Perfil Derecho.
4. Rostro Perfil Izquierdo.
5. Rostro sonrisa $\frac{3}{4}$.
6. Estudio línea media facial y dentaria.
7. Estudio Sonrisa.

Preparación del paciente:

- Pacientes con pelo largo deben tener el pelo tomado.
- Pelo detrás de las orejas para visualizar el pabellón auricular.
- Evitar chaquetas, hoodies, bufandas, pañuelos, jockeys, gorros o cualquier elemento externo que impida un buen registro y posterior estudio.
- Eliminar lentes de sol u ópticos, aros grandes y piercings.

Rostro Frente Reposo:

De utilidad para el estudio de simetrías y proporciones del rostro.



Figura 4: Fotografía de rostro frente reposo.

Preparación del paciente:

- Paciente en reposo, sin expresiones, mirando hacia el frente u horizonte, dientes en oclusión suave, labios relajados, en posición natural de la cabeza.
- Si tiene cierre labial alterado la fotografía lo debe registrar. Es decir, no forzar el cierre labial.
- Plano bipupilar paralelo al piso.

Enfoque:

- El enfoque va dirigido al centro de la cara, región nasal.
- La fotografía debe registrar desde los hombros hacia arriba a la altura de las clavículas.
- Según la cámara y luz natural puede tomarse sin flash.
- Los valores sugeridos para programación manual son:
 - ✓ Enfoque de punto único.
 - ✓ Calidad L-Fine
 - ✓ Balance de blancos Flash.
 - ✓ Velocidad de obturación: 1/125
 - ✓ Apertura diafragma: F11
 - ✓ ISO: 400-800



Figura 5: Operador fotografiando rostro de frente posicionado a la altura del centro de la cara del paciente.

Rostro Frente Sonrisa:

Se siguen las mismas indicaciones para la toma fotográfica de rostro de frente, pero con paciente sonriendo. Ideal es fotografiar una sonrisa natural y no forzada.



Figura 6: Fotografía de rostro frente sonrisa.

Rostro Perfil Derecho e Izquierdo:

De utilidad en estudio del perfil y labios del paciente.



Figura 7: Fotografías de rostro perfil derecho e izquierdo.

Preparación del paciente:

- Paciente en reposo, sin expresiones, mirando hacia el horizonte, dientes en oclusión suave, labios relajados, en posición natural de la cabeza.
- Si tiene cierre labial alterado la fotografía lo debe registrar. Es decir, no forzar el cierre labial.
- Debe observarse bien el pabellón de la oreja porque es básico para el estudio de posición sagital de maxilares.

Enfoque:

- Enfoque al perfil del paciente con cámara perpendicular centrada en el hueso cigomático.
- La cámara fotográfica compacta se dispone en forma vertical de manera que el flash quede dirigido al perfil a fotografiar y así ilumine el perfil. Si se toma la fotografía con flash y la cámara dispuesta en forma horizontal se provocarán sombras indeseables.
- La sombra que se provoca por detrás de la cabeza no es de importancia. Lo importante es no provocar sombras en el perfil a estudiar.
- Tener cuidado con la postura para la fotografía, si vemos el ojo del lado contrario no estamos registrando bien el perfil.

Rostro sonrisa 3/4

Esta fotografía es de utilidad para visualizar la sonrisa natural del paciente desde otro ángulo. Se siguen las mismas indicaciones para la toma fotográfica de perfil, pero paciente gira la cabeza hacia la cámara y sonríe naturalmente (sonrisa no forzada).



Figura 8: Fotografía de rostro sonrisa $\frac{3}{4}$

Estudio línea media facial y dentaria:

Se utiliza para evaluar simetrías de línea media facial y línea media dentaria maxilar y mandibular. Se siguen las mismas indicaciones que para fotografía rostro de frente agregando el uso de separadores laterales de mejillas.

- Los separadores laterales deben ser ubicados paralelos al plano oclusal y retraer las mejillas con fuerza moderada hacia los lados.
- La retracción de los labios y mejillas la realiza el mismo paciente.

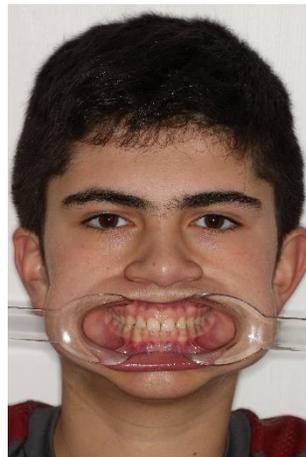


Figura 9: Fotografía de estudio línea media facial y dentaria.

Estudio Sonrisa:

De utilidad para el estudio acabado de la sonrisa (líneas medias, triángulos negros, línea de la sonrisa, exposición de encías, etc.).

- Paciente en máxima sonrisa.
- Cámara más cerca del paciente o utilizar zoom cámara.
- La toma fotográfica va centrada en los incisivos superiores.



Figura 10: Fotografía de sonrisa para su estudio.

PARÁMETROS PARA LA TOMA DE FOTOGRAFÍAS CLÍNICAS INTRAORALES

Elementos necesarios para la toma fotográfica intraoral:

1. Separadores de labios laterales o retractores de mejillas. Existen diferentes tamaños para niños y adultos, y pueden ser transparentes o negros.



Figura 11: Separadores de labios transparentes doble con tamaño S y M.

2. Separador de labios oclusal o retractor de labios oclusal. Pueden ser transparentes o negros.



*Figura 12: Separadores oclusales de labios de color negro doble para maxilar y mandíbula.
Tamaños adulto (izquierda de la figura) y niño (derecha de la figura).*



Figura 13: Separador oclusal de labios transparente tamaño universal.

3. Espejos intrabucales: Deben tener antiempañante y antirrayaduras para mejor desempeño y durabilidad. Pueden ser de vidrio o metálicos. Existen tamaños para niños y adultos. También existen los espejos laterales que son opcionales para las tomas de zonas laterales en oclusión.



Figura 14: Espejos intraorales oclusales con rodio. Izquierda de adulto y derecha de niño.



Figura 15: Espejo intraoral oclusal metálico doble para niños y adultos.

4. Lente Objetivo MACRO: En fotografía clínica se usan objetivos con ángulo de visión reducidos del tipo MACRO que nos dan la posibilidad de enfocar pequeños objetos a corta distancia
- Cámaras compactas: se activa la función macro (imagen de flor)
 - Cámaras Réflex: se utilizan objetivos macros desde 60 mm (Ortodoncia) a 105 mm (Rehabilitación Oral).



Figura 16: Imagen de función macro en cámara compacta.



Figura 17: Lente macro de 100 mm ampliamente utilizado en odontología para observar detalles en esmalte y encía.

5. Flash: Se debe utilizar la luz artificial flash, debido a que la luz natural no es la suficiente para iluminar toda la cavidad bucal.
 - Cámaras compactas: Activar la opción de flash forzado (dejarlo fijo). La ubicación ideal del flash es que se encuentre lo más cerca del lente.



Figura 18: Flash cercanos a los lentes en cámara compacta (izquierda) y smartphones (derecha).

Se recomienda el uso de flash circular, de lo contrario si no se dispone de este elemento y se utiliza cámara compacta con flash incorporado existen pequeñas técnicas que ayudan a obtener la mejor imagen:

- ✓ Usar siempre el flash forzado.
- ✓ No usar la luz de la lámpara del sillón.
- ✓ Adecuar la posición de la cámara para que se ilumine el fondo de vestíbulo y no se produzcan sombras indeseadas. Incluso a veces es necesario voltear la cámara.
- ✓ Regular la cantidad de luz flash para que la imagen no aparezca subexpuesta o sobreexpuesta.

- Cámaras Réflex: Adosar el flash O ring o circular, o twin lite flash.



Figura 19: Flash para cámaras réflex. Izquierda O ring flash y derecha Twin lite flash.

Los valores sugeridos para programación manual en la fotografía intraoral son:

- ✓ Enfoque de punto único.
- ✓ Calidad L-Fine.
- ✓ Balance de blancos Flash.
- ✓ Velocidad de obturación: 1/125
- ✓ Apertura diafragma: F 25 o más.
- ✓ ISO: 200.

Luego de tomar las fotografías, éstas deben ser editadas (giradas y recortadas) en algún programa acorde. Por ejemplo, Adobe Lightroom o Photoshop, ADCsee, ThumbsPlus o cualquier editor de imágenes básico de su computador.

FOTOGRAFÍAS CLÍNICAS INTRAORALES:

Generalidades de la toma fotográfica:

- ✓ Paciente semiacostado según preferencia del operador y comodidad para el operador y paciente. (Considerar alguna condición sistémica o funcional).
- ✓ Dientes limpios y secos.
- ✓ Utilizar separadores de labios laterales adecuados al tamaño bucal (niños o adultos).
- ✓ El plano oclusal debe quedar paralelo a los bordes superior e inferior de la toma fotográfica a la que debe dividir en dos partes iguales, es decir, el plano oclusal centrado.

Los registros fotográficos son las siguientes:

- I. Oclusión en MIC:**
 - a. MIC frente o frontal

- b. MIC derecha.
- c. MIC izquierda.

II. Lateralidades:

i. Lateralidad derecha:

- a. Lateralidad derecha frontal.
- b. Lateralidad derecha lado trabajo.
- c. Lateralidad derecha lado balance.

ii. Lateralidad izquierda

- a. Lateralidad izquierda frontal.
- b. Lateralidad izquierda lado trabajo.
- c. Lateralidad izquierda lado balance.

III. Protrusión

- a. Protrusión frontal.
- b. Protrusión lateral derecha.
- c. Protrusión lateral izquierda.

IV. Oclusales superior e inferior

V. Otros: vista inferior para observar resalte aumentado, tejidos blandos intraorales, máxima apertura, incisivos superiores para análisis estético, etc.

I. FOTOGRAFÍAS OCLUSIÓN EN MIC:

Se deben registrar 3 tomas fotográficas con el paciente en máxima intercuspidadación: vista de frente o frontal, lateral derecha y lateral izquierda

a) EN OCLUSIÓN MIC VISTA DE FRENTE O FRONTAL:



Figura 20: Fotografía en oclusión MIC de frente registrada con cámara compacta Nikon Coolpix 4100. Producto final editado.

- La toma fotográfica de frente va centrada en los incisivos centrales superiores e inferiores, de modo que la línea media quede en el centro de la toma fotográfica.
- Cautelar centrar la toma fotográfica, para evitar sombras indeseables y distorsiones.
- Cautelar el acercamiento de la toma para que la imagen no se altere. Utilice el zoom si es necesario.
- La proyección del lente de la cámara debe estar perpendicular al plano oclusal de manera de evitar elongar o escorzar las imágenes por realizar la toma desde muy arriba o muy abajo.



Figura 21: Ilustración de la proyección del lente dispuesto perpendicular al plano oclusal.



Figura 22: Operador frente al paciente (hora 6), enfocando en incisivos centrales. Paciente semiacostado, asistente separando labios lateralmente por detrás de la cabeza del paciente (hora 12).

Procedimiento:

- Paciente semiacostado según preferencia del operador y comodidad para el operador y paciente. (Considerar alguna condición sistémica o funcional).
- Cabeza del paciente mirando al frente o con cabeza girada hacia el operador.
- El operador se ubica de frente al paciente enfocando ambas arcadas.
- El asistente se ubica por detrás de la cabeza del paciente (a las 12 horas) ubicando los retractores en la boca del paciente y realiza la retracción de labios hacia los lados, de manera de despejar ambas arcadas en oclusión. La retracción de los labios y mejillas la puede realizar el/la asistente dental o el mismo paciente.
- Los retractores deben empujar las mejillas hacia afuera dejando visible por completo la cara vestibular de todos los dientes e inserción de frenillos.
- Los retractores deben quedar paralelos al plano oclusal.
- Aplicar aire con la jeringa triple para eliminar restos de saliva de dientes y tejidos gingivales.
- Centrar la imagen en incisivos centrales y tener plano oclusal perpendicular a la proyección del lente.
- El plano oclusal debe quedar paralelo a los bordes superior e inferior de la toma fotográfica a la que debe dividir en dos partes iguales, es decir, el plano oclusal centrado.
- La imagen original puede abarcar más de lo necesario, se debe procurar un buen enfoque del área de interés. Posteriormente las fotografías se editan y sólo se dejan las arcadas en oclusión (área de interés).



Figura 23: Fotografía de oclusión MIC frontal sin editar (izquierda) y editada (derecha). Registrada con Smartphone Samsung Galaxy S10e.

b) EN OCLUSIÓN MIC VISTA LATERAL DERECHA E IZQUIERDA:



Figura 24: Fotografía de oclusión MIC lateral derecha e izquierda. Producto final editado.

- Las tomas fotográficas laterales derecha e izquierda deben enfocarse frontalmente a dichos sectores, retrayendo con fuerza moderada la mejilla del sector (sin provocar dolor).
- El retractor del lado contrario sólo separa suavemente.
- Al usar cámara compacta: Posicionar la cámara en forma vertical, de modo que el flash “entre” desde adelante hacia atrás sin dejar sombras indeseables.
- La toma fotográfica va enfocada a la relación canina como centro de la toma. Se debe tener el cuidado de no enfocar desde muy adelante porque la perspectiva de las relaciones oclusales cambia.
- El ideal es que también se pueda observar la relación molar y su visualización dependerá de la calidad de la retracción de la mejilla del paciente

- En la imagen registrada se debe ver como máximo el incisivo central del cuadrante opuesto. Si se observa el incisivo lateral contralateral indica que su toma fotográfica está registrada diagonal (desde muy adelante) y debe posicionar su cámara más paralela al sector lateral a fotografiar.

Procedimiento:

- Paciente semiacostado con cabeza girada hacia el lado contrario a fotografiar.
- El operador se ubica de frente a la zona lateral del paciente a fotografiar.
- El asistente o el mismo paciente sostiene los retractores de mejillas.
- Se ubican los retractores de mejilla a ambos lados, paralelos al plano oclusal.
- El retractor del lado a fotografiar debe empujar la mejilla hacia atrás dejando visible por completo la cara vestibular de todos los dientes e inserción de frenillos. Este retractor se tracciona con fuerza moderada por lo que se debe informar a paciente.
- El retractor del lado contrario sólo retrae suavemente hacia el lado.
- Aplicar aire con la jeringa triple para eliminar restos de saliva de dientes y tejidos gingivales.
- Imagen centrada en caninos y plano oclusal perpendicular al lente de la cámara.



Figura 25: Imagen del equipo fotografiando lado derecho e izquierdo del paciente. Operador ubicado de frente a la zona lateral del paciente a fotografiar y paciente con su cabeza girada completamente hacia el lado contrario.

- En los casos que existe dificultad de llegada de la luz del flash de manera homogénea, la fotografía también podría tomarse con la cámara invertida o en otra posición de manera que el flash ilumine correctamente. Posteriormente se debe editar la fotografía.
- La imagen original puede abarcar más de lo necesario procurando un buen enfoque del área de interés. Posteriormente las fotografías se editan y sólo se dejan las arcadas en oclusión (área de interés).

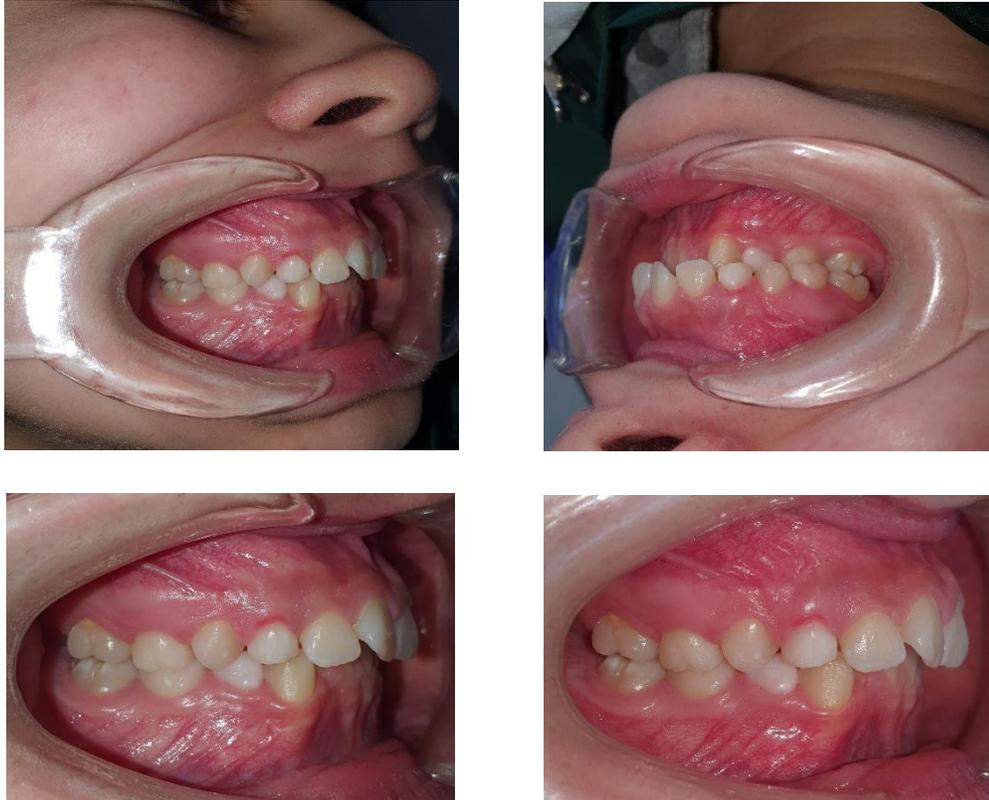


Figura 26: Comparación de fotografías de oclusión MIC lateral registradas con modificación de disposición de iluminación del flash, ambas registradas con cámara integrada a smartphone Samsung Galaxy S10e y. Arriba: Izquierda registrada con cámara dispuesta de manera vertical y derecha con cámara invertida para evitar sombras indeseadas. Abajo: Mismas imágenes editadas.



Figura 27: Fotografía de oclusión MIC lateral derecha sin editar (izquierda) y editada (derecha). Registrada con cámara réflex posicionada de manera vertical para el manejo del flash y cautelando mantener el plano oclusal paralelo a los bordes de la cámara.



Figura 28: Fotografía de oclusión MIC lateral derecha sin editar (izquierda) y editada (derecha). Registrada con Smartphone Samsung Galaxy S8+.

Fotografías en movimientos excursivos:

- Para el registro de los movimientos funcionales se deben seguir los mismos principios de las fotografías en MIC de frente y de zonas laterales.
- El registro debe ser con el paciente realizando el movimiento excursivo (lateralidades o protrusión) y se deben hacer tres tomas fotográficas: frontal, lado derecho y lado izquierdo.

II. FOTOGRAFÍAS DE LATERALIDADES:

- El paciente debe estar semisentado en el sillón.
- El registro debe ser con el paciente realizando el movimiento de lateralidad derecha e izquierda y por cada una se deben hacer tres 3 tomas:
 - Fotografía de frente o frontal.
 - Fotografía lateral del lado de trabajo.
 - Fotografía lateral del lado de balance.



Figura 29: Fotografías de movimiento excursivo lateralidad derecha registrada en lado de trabajo, de frente y lado de balance.

- Es importante que en la imagen queden registradas la guía de desoclusión (canina o función de grupo), la desoclusión producida y los posibles contactos dentarios o interferencias.
- Para registrar la desoclusión, si es necesario, se toma la fotografía con la cámara en una posición más superior e inclinada hacia abajo levemente.



Figura 30: Fotografías de movimiento excursivo lateralidad izquierda registrada en lado de balance, de frente y lado de trabajo.

III. **FOTOGRAFÍAS EN PROTRUSIÓN:**

- Se registran una toma frontal, una toma del lado derecho y una del lado izquierdo
- Debe quedar registrada la guía de protrusión, la desoclusión producida, y los posibles contactos dentarios o interferencias.
- Si es necesario, para registrar la desoclusión se toma la fotografía con la cámara en una posición más superior e inclinada hacia abajo levemente.



Figura 31: Fotografías de movimiento excursivo de protrusión registrada desde el lado derecho, de frente y lado izquierdo.

IV. FOTOGRAFÍAS OCLUSALES:

Son dos tomas fotográficas que registran la vista oclusal de las arcadas superior e inferior. Estas son:

1. *ARCADA SUPERIOR VISTA OCLUSAL.*
2. *ARCADA INFERIOR VISTA OCLUSAL.*



Figura 32: Fotografías intraorales oclusales de arcada superior (izquierda) y arcada inferior (derecha) utilizando cámara compacta Nikon coolpix 4100, retractor oclusal transparente y espejo oclusal con rodio. Producto final editado.

- En estas imágenes deben observarse claramente todos los bordes incisales y las caras oclusales de las arcadas fotografiadas, además de paladar y piso de boca. Para ello se utiliza el retractor oclusal y espejo intraoral del tamaño adecuado al ancho de arcada.

Procedimiento:

- El paciente debe estar acostado (180° o más), con cabeza flexionada hacia atrás y cuello hiperextendido.



Figura 33: Paciente acostado con cuello hiperextendido y mentón levantado para toma fotografía de arcada superior.

- Se le solicita al paciente abrir ampliamente la boca, respirar por la nariz (para no empañar espejo) y se ubica el separador oclusal.
- Se ubica el espejo oclusal de tal manera que llegue con su parte posterior al último diente del arco y quede a más de 45° del arco a fotografiar.
- La cámara se pondrá perpendicular al espejo que deberá estar totalmente desempañado. Para esto se ayuda de la jeringa triple del sillón dental, la que también ayudará a secar los dientes y estructuras a fotografiar.
- Se debe contar con la ayuda de un asistente quien ayudará a fijar el espejo y/o separador y a secar con la jeringa triple.
- El operador además de manejar la cámara puede ayudar a fijar el separador de labio y/o espejo.
- El paciente también podría ayudar a mantener en su lugar alguno de los aditamentos.



Figura 34: Trabajo a 4 manos en toma fotográfica de arcada superior. Izquierda: Operador con cámara fotográfica y separador oclusal, y asistente con jeringa triple y espejo oclusal. Derecha: Operador con cámara fotográfica y espejo oclusal, y asistente con jeringa triple y separador oclusal.

- La fotografía se toma a la imagen del espejo y puede incluir más que la zona de interés. Posteriormente debe ser editada para su presentación final.



Figura 35: Imagen sin editar de fotografía oclusal de arcada superior registrada con cámara réflex, separador negro y espejo oclusal metálico.

1. **ARCADA SUPERIOR VISTA OCLUSAL.**

- El operador se ubica por detrás de la cabeza del paciente, es decir, se ubica a las 12 horas.



Figura 36: Equipo tomando fotografía arcada superior vista oclusal. Operador ubicado por detrás de cabeza de paciente 12 horas y asistente ubicado en sector 4-5 horas.

- El extremo posterior del espejo debe quedar ubicado por detrás de la tuberosidad del maxilar apoyado contra la arcada inferior.
- El separador de labios se ubica en el maxilar separando y retrayendo el labio superior despejando completamente las caras vestibulares de los dientes y rebordes maxilares.



Figura 37: Fotografía oclusal de arcada superior tomada con cámara réflex, separador transparente y espejo oclusal metálico. Imagen izquierda sin editar, imagen derecha editada.



Figura 38: Fotografía oclusal de arcada superior tomada con cámara réflex, separador negro y espejo oclusal metálico. Imagen izquierda sin editar, imagen derecha editada.

- Luego de obtener imagen en bruto tomada al espejo se procede a editar la fotografía de arcada superior. Esta se debe voltear horizontalmente, centrar y posteriormente recortar.



Figura 39: Fotografía intraoral oclusal de arcada superior utilizando cámara compacta Nikon coolpix 4100, retractor oclusal transparente y espejo oclusal con rodio. Producto final editado.

2. ARCADA INFERIOR VISTA OCLUSAL.

- El operador se ubica frente al mentón del paciente entre las 6 y 7 horas.
- Si la cámara no queda perpendicular al espejo oclusal se sugiere girar levemente la cabeza del paciente hacia su lado derecho en donde está ubicado el operador.



Figura 40: Equipo tomando fotografía arcada inferior vista oclusal. Operador ubicado frente a mentón de paciente 6-7 horas y asistente ubicado en sector 4-5 horas.

- El extremo posterior del espejo debe quedar ubicado por detrás del último diente en la zona retromolar apoyado contra la arcada superior.
- En lo posible, la lengua del paciente debe ir hacia arriba y atrás (es mantenida en esta posición por el espejo) y quedar por detrás del espejo. Si no es posible, por razones de la musculatura lingual del paciente, cautelar que la lengua no cubra las superficies oclusales de los molares inferiores.
- El separador de labios se ubica separando y retrayendo el labio inferior despejando completamente las caras vestibulares de los dientes y rebordes mandibulares.



Figura 41: Fotografía oclusal de arcada inferior con retracción lingual (izquierda) y sin retracción lingual (derecha) observándose toda la cara lingual de los molares inferiores. Imágenes sin editar tomadas con cámara réflex, lente macro 100, separador negro y espejo oclusal con rodio.

- Luego de obtener imagen en bruto tomada al espejo se procede a editar la fotografía de arcada inferior. Esta se debe voltear verticalmente, centrar y posteriormente recortar.



Figura 42: Fotografía oclusal de arcada superior tomada con cámara réflex, lente macro 100, separador negro y espejo oclusal con rodio. Imagen izquierda sin editar, imagen derecha editada.



Figura 43: Fotografía oclusal de arcada inferior registrada con cámara integrada de smartphone Samsung S10e, separador transparente y espejo oclusal metálico. Imagen izquierda sin editar, imagen derecha editada.



Figura 44: Fotografía de niño con dificultad para su registro por lengua de paciente y poca apertura bucal. Imagen oclusal de arcada inferior registrada con cámara réflex, lente macro 100, separador negro y espejo metálico. Imagen izquierda sin editar, imagen derecha editada.



Figura 45: Fotografía intraoral oclusal de arcada inferior utilizando cámara compacta Nikon coolpix 4100, retractor oclusal transparente y espejo oclusal con rodio. Producto final editado.

Errores comunes en fotografías oclusales:

- Espejo no centrado o diagonal.
- Espejo empañado o con gotitas de saliva.
- No se observa superficie oclusal de último molar.
- Separación de labio inadecuada.
- Superficies vestibulares cubiertas por labio.
- Superficies cubiertas por saliva.
- No se observan claramente las caras oclusales y bordes incisales en toda la arcada.
- En fotografía oclusal inferior la lengua no permite observar superficies linguales de dientes y molares.
- Interposición de dedos o jeringa triple en la imagen.

V. Otras fotografías

Dependiendo del objetivo a estudiar en el paciente, algunas veces se hace necesario tomar otros registros fotográficos

- Visualización de sector anterosuperior para análisis estético.



Figura 46: Fotografía intraoral para análisis estético utilizando un contrastador y siguiendo parámetros de fotografía intraoral.

- Visualización de amígdalas hipertróficas, fisuras labiovelopalatinas, lesiones orales, etc.
- Visualización de overjet aumentado.



Figura 47: Fotografía intraoral para registrar overjet aumentado siguiendo los parámetros de fotografía intraoral en oclusión de frente.

- Si se usan aparatos o dispositivos intraorales deberán ser fotografiados antes de su uso y luego en boca. (Ej. prótesis removibles, PFU o PFP, aparatos ortopédicos, mantenedores de espacio, etc.). La fotografía del aparato debe ser sobre un fondo de color homogéneo que facilite la visualización de los detalles. Se deben seguir los parámetros de la fotografía intraoral.



Figura 48: Fotografías de aparato intraoral barra lingual: Antes de cementarlo e insertado en boca.

EDICIÓN DE FOTOGRAFÍAS OCLUSALES REGISTRADAS CON ESPEJO

Los registros corresponden a fotografías tomadas al espejo, por lo que deben ser editadas correctamente con un programa de edición de fotografías. Por ejemplo, Adobe Lightroom o Photoshop, ADCsee, ThumbsPlus o cualquier editor de imágenes básico de su computador.

Se sugiere primero “voltear” la imagen, girar para centrar y posteriormente recortar.

- ✓ La imagen superior se volteará horizontalmente
- ✓ La imagen inferior se volteará verticalmente.

DISPOSICIÓN DE FOTOGRAFÍAS GENERALES PARA PRESENTACIÓN DE PACIENTE

Para ordenar y presentar al paciente se dispone de la siguiente plantilla con las fotografías más representativas de rostro e intraorales.



Figura 49: Plantilla para presentación de paciente.

PARÁMETROS PARA LA TOMA DE FOTOGRAFÍAS DE EXÁMENES COMPLEMENTARIOS.

Se realizan con el fin de dejar registrados los exámenes complementarios del paciente, como por ejemplo las radiografías no digitales (panorámica, oclusal, telerradiografía, retroalveolares, etc.), exámenes médicos, fichas clínicas y modelos.

A. FOTOGRAFÍAS DE LOS MODELOS:

Los registros de los modelos son los siguientes:

- ✓ Arcada superior vista oclusal.
 - ✓ Arcada inferior vista oclusal.
 - ✓ Oclusión de frente.
 - ✓ Oclusión derecha.
 - ✓ Oclusión izquierda.
- Se registran usando un fondo oscuro opaco (que no refleje la luz), de preferencia una tela de color negro, azul o que contraste con el color del yeso.
 - Los modelos se fotografían en oclusión y las arcadas por separado.
 - De preferencia usar la luz de día en forma indirecta o utilizar flash forzado evitando sombras indeseadas. Evitar registrarlas en horario nocturno porque los colores no se verán bien reflejados.
 - Para las fotografías de los modelos en oclusión: La cámara debe estar paralela al sector lateral o frontal a fotografiar, centrada en la mitad del objeto, con el plano oclusal paralelo y equidistante a los bordes superior e inferior de la imagen.



Figura 50: Fotografías de modelos en oclusión registradas con luz natural y fondo color marrón. De izquierda a derecha: oclusión derecha, frente y oclusión izquierda.

- Para las fotografías de las arcadas maxilar y mandibular por separado: La cámara debe estar siempre paralela a la cara oclusal a fotografiar y centrada en la mitad del objeto.

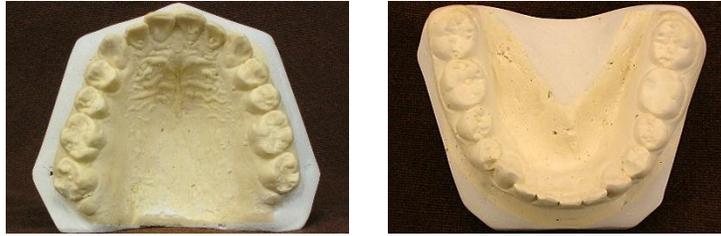


Figura 51: Fotografías de modelos arcadas por separado. Izquierda arcada superior registrada con luz natural, y derecha arcada inferior registrada con luz artificial de noche.

- Los valores sugeridos para programación manual en la fotografía de modelos son los mismos que para fotografía intraoral:
 - ✓ Enfoque de punto único.
 - ✓ Calidad L-Fine
 - ✓ Balance de blancos Flash.
 - ✓ Velocidad de obturación: 1/125
 - ✓ Apertura diafragma: F 25 o más.
 - ✓ ISO: 200

- Luego de obtener las fotografías, se pueden editar eliminando el fondo de manera que quede sólo el perímetro de los modelos de la siguiente manera:

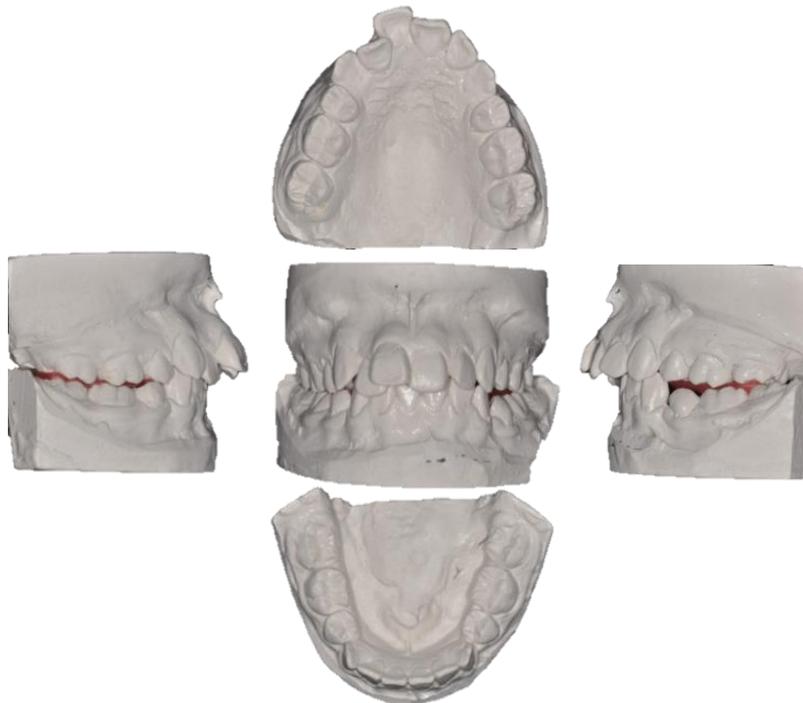


Figura 52: Presentación de modelos de estudio en oclusión MIC con cera interpuesta y de arcadas superior e inferior. Nótese que se han editado eliminado el fondo de la fotografía.

B. FOTOGRAFÍAS DE RADIOGRAFÍAS CONVENCIONALES:

- Se realizan en un lugar oscuro, sobre un negatoscopio y sin el uso de flash.
- La cámara fotográfica debe estar centrada en la radiografía y perpendicular a ésta.
- Cautelar el acercamiento de la cámara al objeto, de manera que los bordes no se vean curvados y se alteren las dimensiones reales.
- Para evitar la curva de los bordes se fotografía desde un poco más lejos y para acercar se utiliza el zoom óptico de la cámara. No utilizar el zoom digital.
- La fotografía final debe quedar en blanco y negro para la mejor apreciación de las estructuras óseas.
- El aspecto de la foto se puede mejorar ocultando o tapando la luz del negatoscopio por fuera de la radiografía.
- Dentro del cuadro de la fotografía deben observarse los datos del paciente y fecha de toma radiográfica para ayudarnos en el registro.



Figura 53: Fotografía de radiografía periapical convencional.



Figura 54: Fotografía de radiografía panorámica convencional.

Los valores sugeridos para programación manual en la fotografía de radiografías son los mismos que para fotografía intraoral sin utilizar flash.

- ✓ Enfoque de punto único.
- ✓ Calidad L-Fine.
- ✓ Velocidad de obturación: 1/125.
- ✓ Apertura diafragma: F 25 o más.
- ✓ ISO: 200.



Figura 55: Fotografía de radiografía telerradiografía lateral convencional.

BIBLIOGRAFÍA

Chaple Gil, Alain Manuel. (2015). Fotografía clínica estomatológica: consejos para la práctica diaria. *Revista Cubana de Estomatología*, 52(4) Recuperado el 10 de agosto de 2020, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072015000400013&lng=es&tIng=es

Fernández-Bozal, J. (2006). Fotografía intraoral y extraoral. *Revista Española Ortodoncia*, 36:49-58. Recuperado el 10 de agosto de 2020 de http://www.revistadeortodoncia.com/files/2006_36_1_049-058.pdf

Fernández-Bozal, J. (2004). Fotografía Digital: ventajas e inconvenientes. *Revista Española Ortodoncia*, 34:335-41. Recuperado el 10 de agosto de 2020 de http://www.revistadeortodoncia.com/files/2004_34_4_335-341.pdf

Fernández-Bozal, J. (2006). El equipamiento para la fotografía digital. *Revista Española Ortodoncia*, 35:75-84. Recuperado el 10 de agosto de 2020 de: http://www.revistadeortodoncia.com/pdf/2005_35_1_75_84.pdf

Fernández-Bozal, J. & Costa, A. (2005). ¿Qué cámara me compro?. *Revista Española Ortodoncia*, 35:155-9. Recuperado el 10 de agosto de 2020 de: http://revistadeortodoncia.es/files/2005_35_2_155-159.pdf

Mahn, E; Jorquera, G; Sanchez, JP. (2015). Guía de Protocolo fotográfico simplificado. Rehabilitación Oral, Facultad de Odontología, Universidad de los Andes. Recuperado de <http://www.uandes.cl/images/biblioteca/2017/OdoDigital/Protocolo%20Simplificado%20Fotografia%20%20Clinica.pdf>

Medeiros, D. (2013). CLICK DUDU - Fotografia Odontológica & Marketing Unindo Dentistas Laboratório & Clientes. Florianópolis: Ponto.

Mejía Farez, C. (2015). *Guía fotográfica digital, Extraoral e Intraoral*. Recuperado de <http://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/998>