

Parámetros estéticos en el sector anterior

Dr. Carlos Oteo Morilla

¡Sonría! La carta de presentación de todo odontólogo especializado en estética dental. Cuando un paciente acude a nosotros por primera vez demandando un tratamiento estético, hemos de ser cuidadosos, respetuosos y manejar ciertas habilidades psicológicas para empatizar y entender que ofrecer una sonrisa franca ante un desconocido cuando se tiene un complejo de origen dental, puede llegar a ser muy complicado.

El paciente debe sentirse cómodo y relajado. En la primera visita de un paciente que demanda un tratamiento estético debemos evitar que el gabinete dental parezca un sillón de tratamiento, procurar que no se sienta invadido sin siquiera conocernos, sin habernos contado el problema que le ha traído hasta nosotros. Tan solo hemos de escuchar, empatizar y tratar de no opinar antes de tiempo. Mientras el paciente nos habla, podemos ir observando sus labios, su visibilidad dental o su sonrisa. Podemos ir haciéndonos una idea del trabajo al que nos enfrentamos.

En este primer capítulo vamos a tratar de esclarecer que parámetros debemos registrar y analizar antes de diagnosticar a los pacientes con demanda estética. Cada uno de estos parámetros formará un puzle, en el que cada pieza es vital para obtener un resultado armónico que nos haga sentir orgullosos de este delicado tratamiento de la odontología.

Análisis facial

La primera pregunta que debemos ofrecer a un paciente que demanda un problema estético es: ¿en qué puedo ayudarte? Esta pregunta permitirá al paciente vernos como un apoyo, como alguien que no solamente quiere tratar su boca, sino que quiere entenderle y poner solución a un problema íntimo que viene arrastrando hace tiempo.

La cara del paciente lo es todo, es el primer marco de referencia que nos encontramos, la primera llave hacia el éxito. En nuestro modo de trabajar, la integración del tratamiento en el conjunto facial es clave, y es por ello por lo que vamos a intentar exponer las fotografías y mediciones que realizamos en un protocolo de carillas de porcelana y la importancia que le damos a cada una.

Fotografías faciales

En total realizaremos 11 o 12 fotografías faciales, que complementaremos con una imagen en aumento de tercio inferior para poder evaluar más en detalle los parámetros que comentamos. El análisis de la fotografía de aumento puede realizarse aumentando la fotografía facial o realizando directamente la fotografía con una escala más cercana (recomendado).

En el capítulo de fotografía abordaremos la parte técnica del proceso, ahora nos centraremos tan solo en la preparación y análisis de dichas fotografías.

Como alternativa a las fotografías recomendamos la realización de un vídeo de alta definición de todo lo que vamos a explicar, exportando después fotogramas de cada uno de los momentos clave del vídeo, de este modo se facilitará el proceso de fotografiar correctamente cada uno de los parámetros.

Es importante la preparación y colocación del paciente para realizar estas fotografías. En primer lugar, el paciente ha de estar cómodo y entender lo que buscamos con cada imagen. Idealmente las realizaremos de pie, para obtener una posición postural adecuada. Le pediremos que mire al fondo de la habitación, imaginando que tiene un espejo delante y se mira a sí mismo a los ojos.

En algunos protocolos la cabeza del paciente puede bloquearse mediante un apoyo colocado detrás, ya que es de vital importancia evitar movimientos de acercamiento o alejamiento entre fotografías. Aunque este apoyo puede facilitar la protocolización y estandarización de todas las fotografías faciales, también puede entorpecer la correcta colocación de la cabeza. Es necesario encontrar un equilibrio.

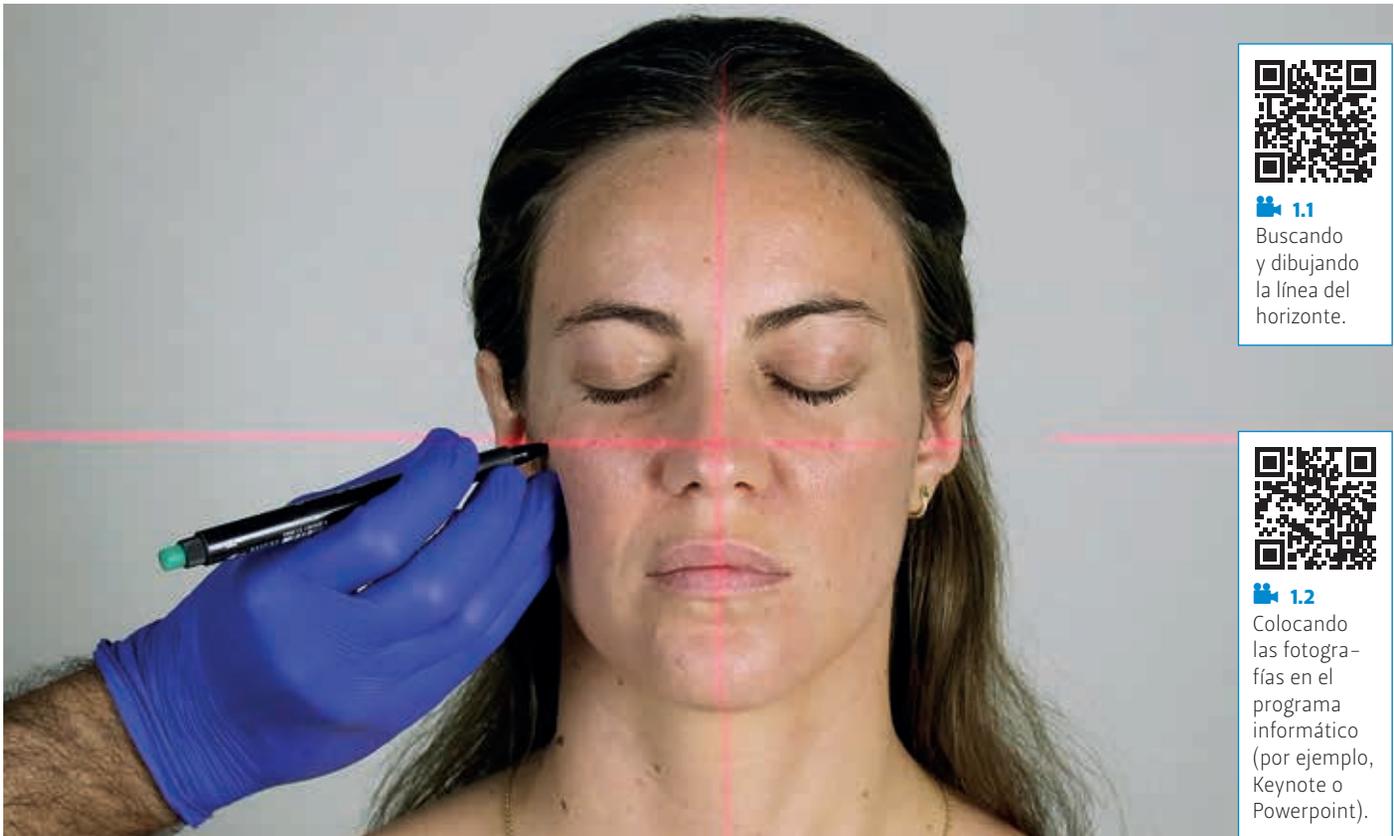
Buscamos colocar al paciente paralelo a la línea del horizonte, con la cabeza lo más recta posible, pero es complicado debido a las asimetrías faciales que presentamos la mayoría de las personas y a la postura habitual del paciente en determinadas situaciones. Para facilitar conseguir esta posición, proponemos utilizar un nive-

lador láser (Nivel Láser Bosch Quigo III Cruz), que nos marcará el nivel del horizonte y su perpendicular. Es importante insistir al paciente que mantenga los ojos cerrados durante la utilización del láser para evitar así un contacto indeseable con los ojos.

Con la línea del horizonte reflejada en la cara del paciente, marcamos dos puntos a nivel anterior (de los pómulos) y a nivel posterior (llegando al trago), de forma que podamos después orientar nuestras fotografías en el ordenador teniendo claro el plano de referencia correcto (📷 1.1). Ahora ya podemos comenzar a analizar las diferentes fotografías o fotogramas del vídeo (🎥 1.1 y 1.2).

Fotografía facial en sellado

En esta imagen analizaremos los tercios faciales del paciente, tanto en sentido vertical como horizontal. En el sentido vertical se determina si el tercio inferior está aumentado con respecto al tercio medio, lo que servirá a la hora de analizar posibles etiologías de sonrisa gingival



📷 1.1 Marcado de los puntos a nivel anterior.



📷 1.1
Buscando
y dibujando
la línea del
horizonte.



📷 1.2
Colocando
las fotogra-
fías en el
programa
informático
(por ejemplo,
Keynote o
Powerpoint).

por crecimiento excesivo del maxilar. Para delimitarlos tomaremos:

- el tercio inferior desde el mentón hasta la línea interalar de la nariz,
- el tercio medio desde la línea interalar hasta la línea del *ophriac* (línea que une las cejas), y
- el tercio superior desde dicha línea hasta el nacimiento del pelo (Arnet y Bergman, 1993).

En el sentido horizontal, determinaremos si la paciente presenta asimetrías faciales a nivel ocular, nasal o labial (Fradeani, 2006) (📺 1.2 y 1.3).

Analizaremos ahora la forma facial del paciente, que puede ser ovalada, triangular o cuadrada, lo cual dependerá en gran medida del tercio inferior (Lombardi, 1973; Arnett y Bergman, 1993). También analizaremos si la anchura intercomisural coincide con el canto interno del iris del paciente (📺 1.4). Estas dos referencias son tan solo orientativas y nos ayudaran a entender la situación dental del paciente, pero poco nos aportan a la hora de realizar el tratamiento con carillas de porcelana ya que no son fácilmente modificables y, algo que no se puede cambiar, mejor no darle demasiada importancia.

No obstante, debemos comenzar a pensar en una **odontología estética** en estado puro, y las asimetrías no siempre serán consideradas como algo malo, sino como algo natural; usted mismo puede hacer la prueba, cojamos ahora la fotografía de la paciente, cortémosla por la mitad y dupliquemos cada lado, volteando cada parte y volviendo a componer la cara con dicha imagen. El lector podrá apreciar que en toda cara humana, hay un lado más ancho que otro, y esto ha de tenerse en cuenta a la hora de planificar y diseñar un tratamiento natural y armónico en el paciente (📺 1.5).

Hemos de diferenciar entre asimetría facial no armónica y armónica. La primera no guarda equilibrio con el resto de la cara, mientras que una asimetría facial armónica será aquella que guarda una relación con el resto de las estructuras faciales (Saavedra *et al.*, 2015; Silva *et al.*, 2018; Silva *et al.*, 2019).

Fotografía facial en reposo

Ahora podemos analizar la llamada “posición de reposo” del paciente en el conjunto de su cara. No hay que confundir el “reposo” en estética con el que se utiliza en

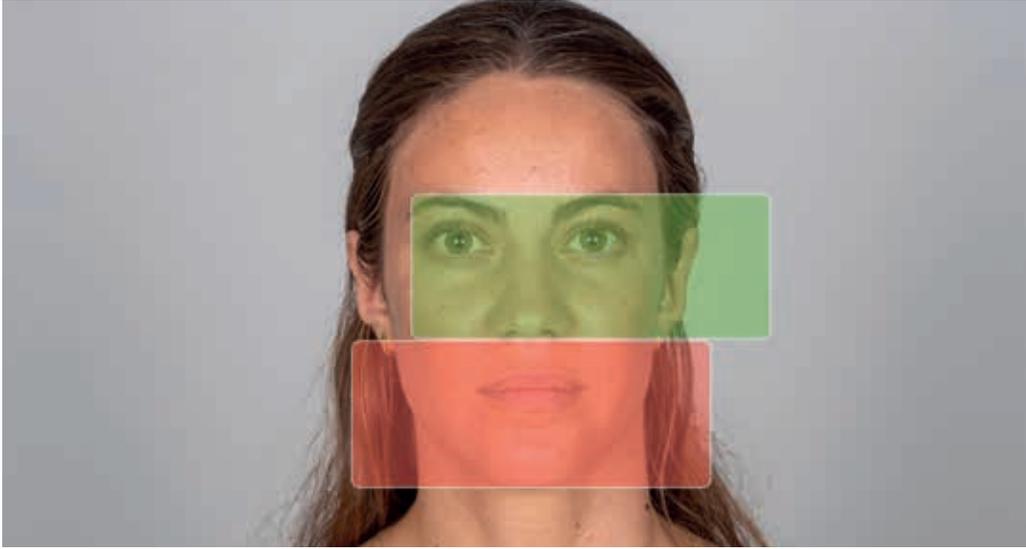
ortodoncia. En ortodoncia, el reposo es el estado en el que el paciente, después de tragar saliva, separa sus dientes dejando un *gap* entre los mismos (el espacio libre oclusal). En odontología estética, hablamos de un reposo forzado, en el que el paciente debe abrir la boca lo suficiente como para permitir apreciar los bordes incisales de los incisivos superiores sin obstáculos visuales detrás, pero con la musculatura perioral sin tensión alguna o, lo que nosotros denominamos, en reposo. Esta fotografía se consigue muy bien si la paciente dice la palabra “Emma” (las dos emes aportan vibración y reposo del labio al terminar la palabra) y mantiene la posición final o bien pedimos al paciente que realice una respiración oral con la boca entreabierta y los labios sin tensión y podremos observarlo también (recomendamos esta técnica ya que a veces con “Emma” el paciente ríe y le cuesta estar en reposo) (📺 1.6).

En la fotografía facial en reposo debemos valorar dos cosas: la primera, la visibilidad de los incisivos centrales en dicha posición y, la segunda, la longitud labial.

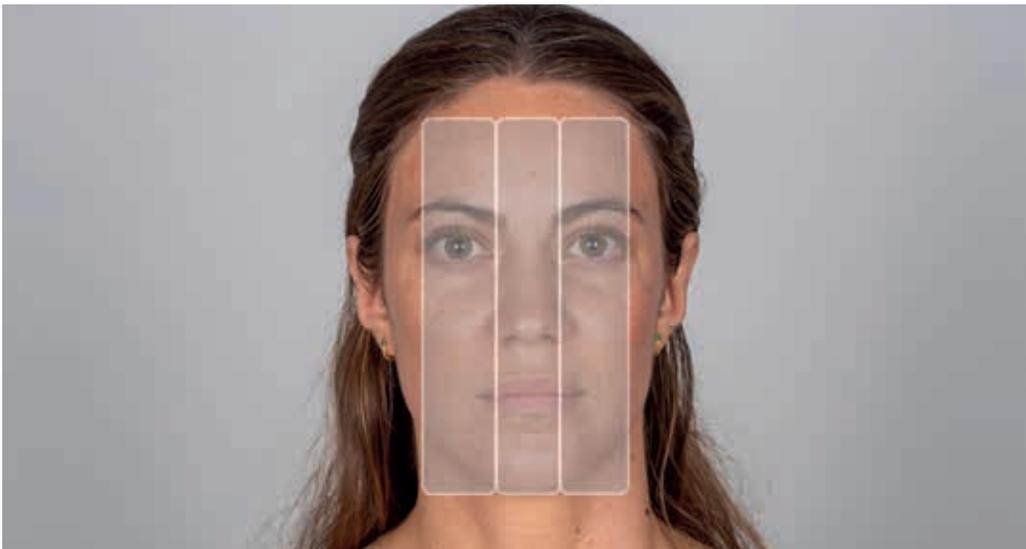
VISIBILIDAD DE LOS INCISIVOS CENTRALES

A la hora de observar la visibilidad del incisivo superior en reposo, nos aseguraremos de estar realizando la fotografía en el mismo plano que la cara vestibular de los dientes, puesto que si observamos desde un ángulo superior dicha visibilidad se verá reducida, mientras que desde un ángulo inferior se verá aumentada.

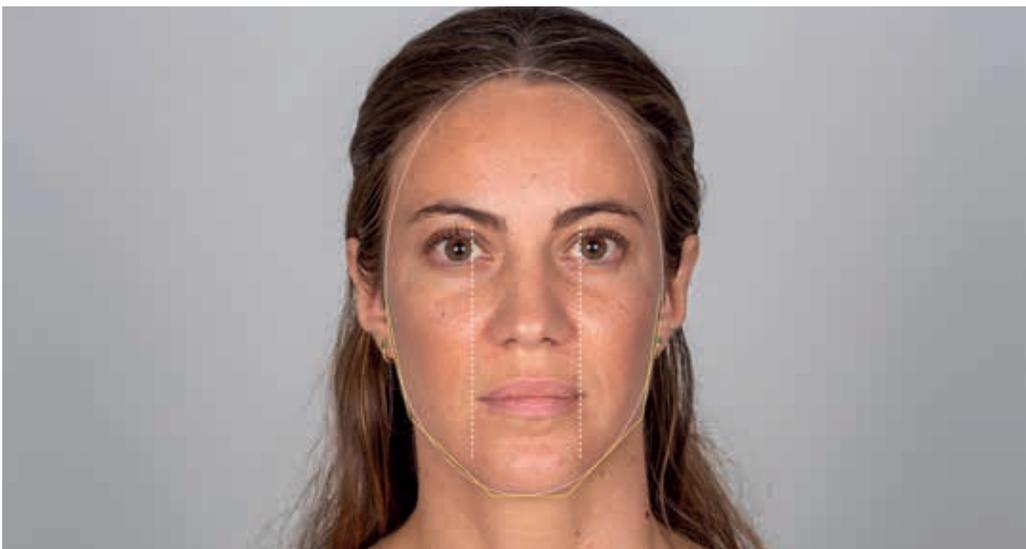
Este parámetro es quizás el más importante de todos, ya que es el punto de partida de toda rehabilitación estética que vayamos a planificar. Frank Spear publicó una serie de artículos en los que explicaba como toda rehabilitación debe ser planificada siguiendo un orden estricto: estética, estructura, función y biología, para después ser ejecutada en el orden contrario, controlando primero la biología, devolviendo la función y finalizando con la estructura y la estética planeada (Spear *et al.*, 2006). La posición del borde incisal del incisivo superior es, como hemos dicho, el punto de partida. La exposición del incisivo variará entre pacientes, pero hay que tener en cuenta los parámetros descritos por la literatura, que definen que dicha visibilidad variará entre hombres y mujeres dependiendo además de la edad aproximadamente como se indica en 📺 1.1.



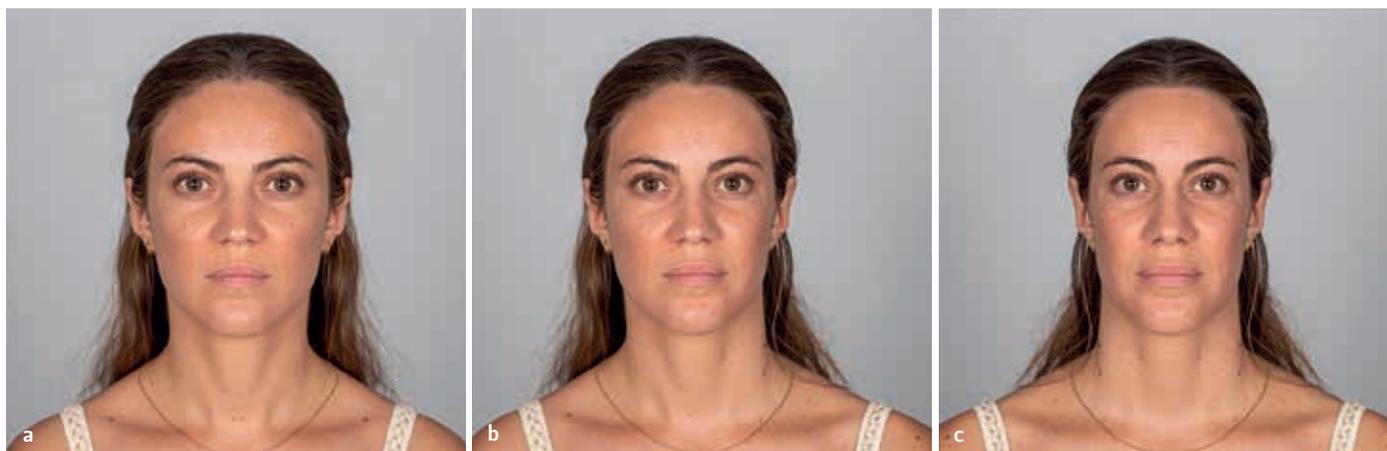
📷 1.2 Análisis de los tercios faciales horizontales.



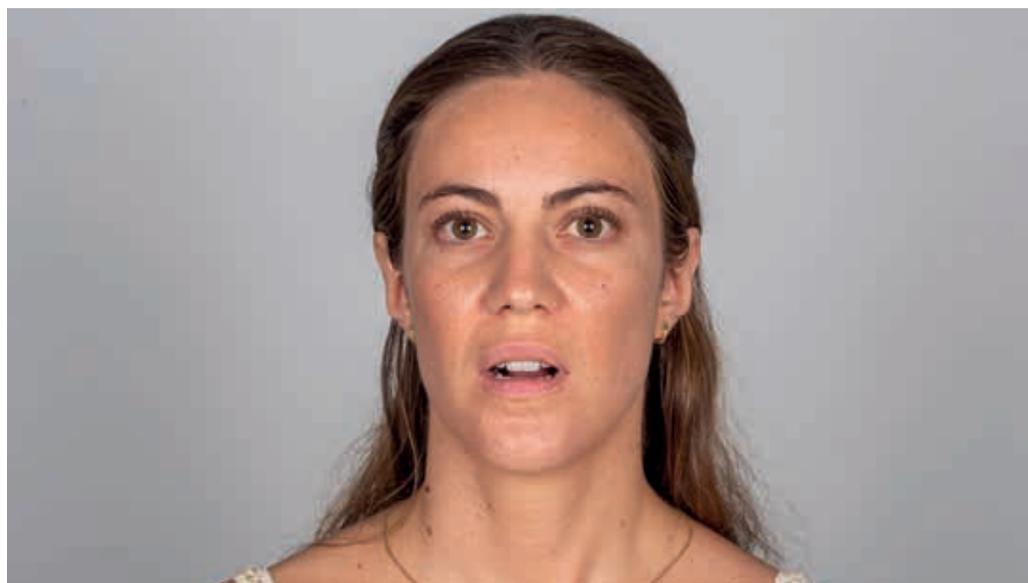
📷 1.3 Análisis de los tercios faciales verticales.



📷 1.4 Análisis de la forma de cara y la anchura intercomisural.



1.5 Asimetrías del rostro. A la izquierda, el lado izquierdo duplicado; en el centro el rostro normal y a la derecha, el lado derecho duplicado.



1.6 Fotografía facial en reposo.

1.1 Visibilidad recomendada según sexo y edad (Awad *et al.*, 2020; Vig y Brundo, 1978).

Diente	Hombre	Mujer
Incisivo central	2,66 ± 1,50	2,91 ± 1,89
Incisivo lateral	1,89 ± 1,35	1,35 ± 1,41
Canino	0,89 ± 1,05	0,29 ± 0,73

La variación de la visibilidad del incisivo central en reposo a lo largo de la vida del paciente es muy grande (desde +0,4 hasta +7 mm), mientras que la de los caninos es bastante más estable (desde -3 a +2 mm), es por ello por lo que algu-

nos clínicos proponen comenzar el diseño de sonrisa posicionando el canino en vez del incisivo central (Misch, 2008).

Las mujeres muestran más incisivo central tanto en reposo como en sonrisa, mientras que los hombres muestran más incisivo lateral y canino, dato importante a la hora de diseñar nuestra sonrisa (Al-Habahbeh *et al.*, 2009).

Para medir la visibilidad podemos ayudarnos de una sonda periodontal milimetrada o hacerlo en un programa tipo Keynote o Powerpoint con reglas digitales calibradas con la fotografía del paciente con el labio superior en reposo (1.7).

Para realizar la medición de una visibilidad negativa, colocaremos una sonda periodontal milimetrada por

detrás del labio, que contacte sobre el borde del incisivo central superior que estará oculto tras el labio. Se medirá la porción de la sonda oculta tras el mismo.

LONGITUD LABIAL

También analizaremos aquí el grosor y la forma de los labios, saber si son labios finos, normales o gruesos, o si son rectos, moderados o en arco de cupido, lo cual puede influir en la exposición de los incisivos y nos ayuda a hacernos una idea del perfil de la boca y de la sonrisa que vamos a restaurar (Kim *et al.*, 2017).

La longitud labial se mide desde el punto subnasal hasta el estomion superior (el punto medio donde el labio superior toca al inferior). Con un calibre digital o analógico podemos medirlo muy bien, pero también servirá una regla si no tenemos dicho calibre (la media de longitud labial es 20-22 mm en mujeres y 22-24 mm en hombres). Con la edad, la longitud del labio irá aumentando y junto al desgaste dentario, irán provocando la disminución de la visibilidad del incisivo superior (📷 1.8, 📺 1.4).

La longitud del labio superior es importante y se relaciona directamente con la visibilidad del incisivo superior en reposo, ya que, si determinamos que el labio es más largo que la norma, al no tener un tratamiento para dicho problema debemos plantearnos sacrificar

visibilidad dental. Si no tenemos esto en cuenta y nos obcecamos con dejar una visibilidad dental de 2 mm, quizá al sonreír el paciente muestre una corona clínica demasiado larga para compensar esta longitud labial, empeorando así la estética del caso. Del mismo modo, si el paciente presenta un labio largo pero poca movilidad labial y tiene una altura labial baja, podremos alargar los incisivos para mostrar más diente en reposo, siempre y cuando la sobremordida del paciente lo permita. Como el lector puede apreciar hay muchos factores y variables, por ello es importante todo este análisis previo del caso.

Aunque se explicará en la fotografía de sonrisa, podemos adelantar ahora que si tenemos suficiente visibilidad de los incisivos superiores, ya podemos ir valorando si la línea media dentaria superior es paralela y está centrada en el *filtrum* (surco nasolabial). Aunque este parámetro se suele analizar en sonrisa, la asimetría que a veces presenta la musculatura perioral puede crear desviaciones del *filtrum* que no ocurrirán en una situación de reposo.

Fotografía facial en sonrisa

Durante las fotografías previas ya habremos entablado una relación y una confianza con la paciente. Ahora debemos inmortalizar algo que dura menos de un segundo.



📷 1.7 Medición de la visibilidad del incisivo central superior.



📷 1.8 Momento de la medición del labio superior con calibre digital.

Comienza el reto: ¿conseguir la imagen de una sonrisa sincera del paciente!

La sonrisa es un cúmulo de factores musculares, muy difícil de discernir, pero hemos de tener en cuenta que, como ya definió Duchenne, una sonrisa genuina está íntimamente ligada con la zona más primitiva del cerebro. La sonrisa implica la contracción de músculos como el orbicular, que no podemos contraer a voluntad. Una sonrisa forzada está más ligada a la corteza motora y no nos aportará la información que necesitamos a la hora de planificar el tratamiento (Ekman *et al.*, 1990). Seamos conscientes de que una vez finalizado el caso, si no hemos tenido en cuenta la sonrisa genuina del paciente, podemos haber dejado de tratar zonas visibles generando un conflicto estético sin retorno.

Es por ello que recomendamos el uso de vídeos faciales para conseguir captar el fotograma en el que la paciente sonríe con naturalidad, ya que una fotografía implica captar el momento exacto antes de que la musculatura ceda y vuelva a una posición forzada (📷 1.9, 🎥 1.5).

Nos interesa conocer la capacidad máxima del paciente al reír, por ello una opción en caso de no conseguir la sonrisa natural es pedir al paciente gesticular una especie de “rugido” con la letra “i” como protagonista, para poder así contraer al máximo la musculatura facial (📷 1.10; 🎥 1.6).

En esta imagen analizaremos varios parámetros:

- El primero que se debe analizar es la línea media facial. Trazaremos una línea que cruce desde la glabella hasta el mentón blando, pasando por subnasal y el filtrum labial. Clásicamente también pasa por la punta de la nariz, pero dado que esta es un tejido blando y puede estar desviado, preferimos dejarlo fuera de la línea centrándonos sobre todo en el filtrum labial. Con esa línea comprobaremos si la línea media dentaria superior (contacto entre 1.1 y 2.1) coincide con la facial. En nuestra paciente se aprecia una ligera desviación hacia la derecha de 0,5 mm (📷 1.11). Como referencia recordemos que una línea media desplazada hasta 3 mm no

es perceptible por el ojo del paciente (Kokich *et al.*, 1999; Arnett y Bergman, 1993), aunque los tiempos han cambiado y ahora los pacientes se fijan mucho más en estos pequeños detalles, por lo que una desviación de más de 1 mm debería ser tenida en cuenta a la hora de diseñar y planificar el tratamiento. En cambio, una inclinación de incluso 5 grados (o 1 mm midiendo desde la papila hasta el borde incisal), es ya perceptible por los pacientes (Silva *et al.*, 2017).

- También observaremos la coincidencia entre las líneas medias dentarias superior e inferior, sin darle demasiada importancia, ya que tan solo coinciden en un 25 % de la población en condiciones naturales.
- Un parámetro muy importante que se ha de tener en cuenta en esta imagen será comprobar si la línea bipupilar (línea recta que une las dos pupilas del paciente) es paralela a la línea de la sonrisa (línea recta que transcurre por los bordes incisales superiores del paciente). Recordemos que las asimetrías faciales armónicas son aceptables y debemos respetarlas a la hora de rehabilitar a los pacientes (📷 1.12).

A nivel del tercio inferior, debemos centrarnos tan solo en la sonrisa de la paciente. Para esto nos fijaremos en la fotografía aumentada de la sonrisa, y analizaremos los parámetros que se exponen a continuación.

ALTURA LABIAL

La altura labial (según nomenclatura americana), llamada línea de sonrisa en Europa, nos indica la cantidad de estructura dental y gingival que expone el paciente al sonreír. Démonos cuenta aquí de la importancia que tiene, como decíamos, conseguir una sonrisa franca por parte del paciente. Tenemos cuatro tipos de altura labial:

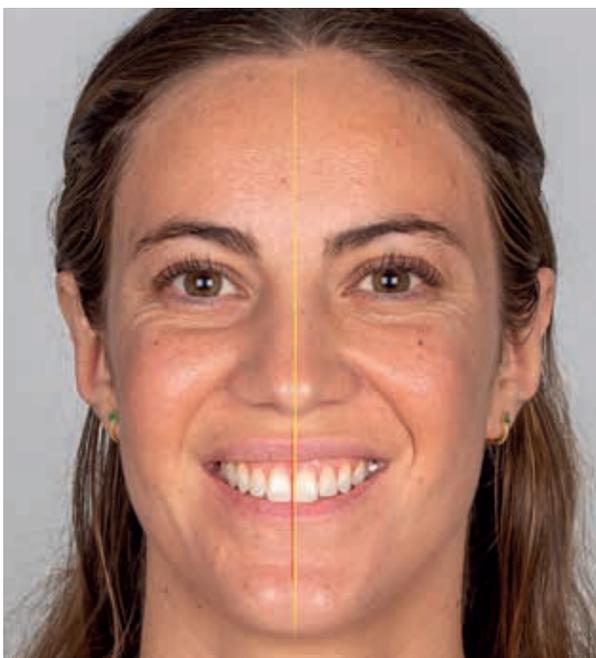
- **Baja:** el labio cubre los tercios cervicales de los incisivos superiores, más frecuente en sexo masculino.
- **Media:** el labio cubre justo a nivel de margen gingival de los incisivos superiores.
- **Alta:** el labio muestra hasta 3 mm de encía por encima de las coronas clínicas, más frecuente en sexo femenino.
- **Gingival:** el labio muestra más de 3 mm de encía por encima de las coronas clínicas.



📷 1.9 Fotografía facial en sonrisa. a) Vista general. b) Vista detallada de la sonrisa.

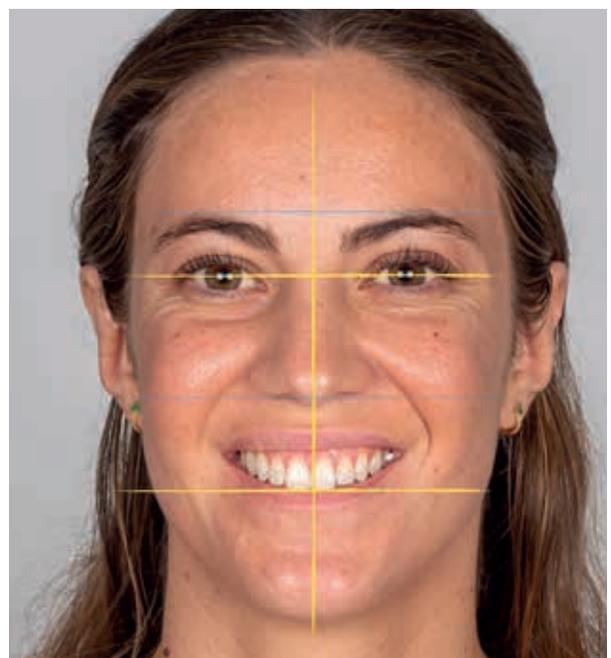


📷 1.10 Fotografía facial en sonrisa; el "rugido".



📷 1.11 Análisis de la línea media facial.

📷 1.12 Análisis de línea bipupilar y líneas de la sonrisa y facial). Esta línea también se supone que sea paralela a la línea interorbital (línea que une las cejas), la intercomisural, y la interalar (línea que une las alas de la nariz en su base) (Silva *et al.*, 2013).



Implicación práctica

Teniendo en cuenta estos parámetros, imaginemos que en la primera sonrisa que analizamos en un determinado paciente observamos una altura labial media ocasionada por una sonrisa tímida y estudiada del paciente. Quizá no tendríamos en cuenta que el margen gingival de un 1.2 no está en la posición ideal con respecto al 1.1, pero como el paciente no lo enseña, decidimos no tratar dicho defecto previamente a la colocación de nuestras carillas de porcelana. Una vez finalizado el trabajo, el paciente se relaja, se gusta y empieza a sonreír como es debido, con una sonrisa franca y sincera, y nos damos cuenta de que se aprecia perfectamente la asimetría de los márgenes en la sonrisa. Habremos fracasado en nuestro tratamiento.

SONRISA GINGIVAL

La sonrisa gingival es una alteración multifactorial que condiciona de sobremanera el punto de enfoque del caso a nivel estético, ya que el paciente al sonreír mostrará todo el conjunto de la sonrisa, incluidos niveles gingivales, sombras radiculares, color de encía, papilas, ¡todo!

Existen cinco causas directas de sonrisa gingival, pero pueden combinarse en un mismo paciente. Es por ello que un correcto diagnóstico de las causas de la sonrisa gingival es clave para poder decidir el tratamiento adecuado. Para ello, tomaremos los datos mostrados en **■ 1.2**:

- El primer parámetro (**proporción de la cara**) se refiere a los tercios horizontales, los cuales ya medimos en la primera fotografía facial del paciente. Si observamos un aumento del tercio inferior, sospecharemos que la etiología es un **crecimiento excesivo del maxilar**. En este escenario, los incisivos superiores suelen estar muy expuestos en reposo y sonrisa, e incluso cubiertos por el labio inferior, lo cual disminuirá la percepción estética de la sonrisa.
- La **longitud del labio** es el segundo parámetro que puede causar una sonrisa gingival y también lo hemos medido en apartados anteriores. No es sencilla de modificar.
- Registraremos el tercer parámetro, la **movilidad labial**, siguiendo las pautas del siguiente apartado y de la **■ 1.13**.
- Los últimos tres parámetros combinados nos dirán las últimas dos causas: la EPA (**erupción pasiva alterada**)

y la **extrusión dentoalveolar**. Algunas indicaciones que facilitarán el diagnóstico:

- La longitud del incisivo central intacto tiene una media alrededor de 10-11 mm. Si detectamos que mide menos lo anotaremos.
- Si no localizamos la línea amelocementaria (LAC) del incisivo ya podremos sospechar de una EPA, que coincidirá con una línea gingival recta.
- Si la línea gingival es convexa y localizamos el LAC del diente, tendremos dos opciones: o que el central mida normal y sea una extrusión dentoalveolar por una clase II esquelética subdivisión segunda, o que el central sea corto y nos encontremos ante una extrusión dentoalveolar por desgaste en la zona anterior. En un paciente bruxista observaremos un incisivo central corto, con una LAC coincidente con la corona clínica y una línea gingival recta al ser un desgaste generalizado en todas las piezas.

■ 1.2 Toma de datos de la sonrisa gingival.

Parámetro	Datos del/de la paciente	Norma
Proporción de la cara	×	1:1
Longitud labial	×	20-22 mm (♀) 22-24 mm (♂)
Movilidad labial	×	6-8 mm
Línea gingival	×	Recta o convexa
Longitud del incisivo central (IC)	×	10,5-11 mm
Línea amelocementaria (LAC)	×	Sí/No

Previamente a la realización de unas carillas de porcelana debemos tener controlados estos factores. En el caso de una EPA, debemos descubrir la corona clínica del paciente, ya sea con gingivectomía, ostectomía, reposición apical o combinación de las mismas.

En el caso de la sobreerupción por desgaste o clase II, debemos realizar una intrusión ortodóntica para devolver las piezas a su posición original, mejorando considerablemente la adhesión, que será toda en esmalte o el

perfil de emergencia (en caso de haber realizado un alargamiento coronario sería triangular) y nos permitirá ser más conservadores con el desgaste dentario al no tener que buscar una vía de inserción desde la raíz.

En el caso de un bruxista, lo más probable es que tengamos que realizar un alargamiento coronario, con gingivectomía y ostectomía.

Si la movilidad labial es excesiva también tenemos opciones, podremos disminuirla mediante tratamientos de toxina botulínica, ácido hialurónico o técnicas de reposición labial.

MOVILIDAD LABIAL

La movilidad labial es la cantidad de desplazamiento o el recorrido que realiza el labio desde la posición de reposo hasta la posición de sonrisa franca. Para calcularla debemos tener en cuenta dos medidas, tomando como referencia la posición del borde incisal del incisivo superior, ya que es un elemento fijo de la sonrisa:

- 1 La visibilidad del incisivo central en reposo medida en milímetros.
- 2 La visibilidad desde el borde incisal del incisivo central superior hasta el estomion del labio cuando el paciente sonríe.

La movilidad labial es importante, ya que determina en muchos casos si la altura labial será gingival, alta, media o baja. La media habitual es de 6 a 8 milímetros (■ 1.2).

Como se puede apreciar en la  1.13 y en el  1.7, si restamos la visibilidad del incisivo a la distancia total hasta la sonrisa nos muestra cuánto se ha desplazado el labio.

LÍNEA DE LA SONRISA

Analizaremos también la correlación de la línea de la sonrisa (línea que discurre por los bordes incisales superiores) con el labio inferior, para determinar si esta es paralela al mismo y si contacta con él o, incluso, el labio inferior cubre al incisivo superior (típico de un crecimiento excesivo del maxilar). Observaremos la forma de la línea de sonrisa: si es recta, cóncava o convexa (forma de ala de gaviota) (Passia *et al.*, 2011; Tjan *et al.*, 1984; Fradeani, 2006) ( 1.14).

CORREDORES BUCALES

Denominamos corredor bucal al espacio generado entre las caras vestibulares de los dientes desde el primer premolar hacia atrás y la mucosa yugal del paciente.

Recordemos que, en un tratamiento de carillas de porcelana, habitualmente podemos llegar a tratar hasta los segundos premolares, de modo que analizar los corredores es igual de importante que analizar el sector anterior.

Lo primero que observaremos es la exposición dentaria que presenta el paciente, si expone hasta premolares (el

 1.7 Medición de la movilidad labial con fotografías superpuestas.

Visibilidad dental/gingival

- Reposo: 5
- Sonrisa: 13

Movilidad labial: -8

Hombre / Mujer = 6 - 8 mm

 1.13 Medición de la movilidad labial. a) Visibilidad dental o gingival en reposo (5 mm en esta paciente). b) Visibilidad dental o gingival en reposo (13 mm). Por lo tanto, la movilidad labial para la paciente es de -8 mm, que está dentro de los valores normales (6-8 mm en ambos sexos).



📷 1.14 Análisis de la línea de sonrisa.

60 % de la población) o enseña, incluso, el primer molar cuando sonríe (20 %) (Fradeani, 2009).

Anotaremos si los niveles gingivales están o no nivelados con respecto al sector anterior, y no están ni descendidos debido a extrusiones ni apicales debido a recesiones.

El plano oclusal de los mismos estará o no nivelado dependiendo del parámetro anterior.

Valoraremos el torque, el cual nos indicará si hay compresión o expansión. Este dato es importante porque podrá ser modificado previamente a la colocación de carillas (torque positivo), o corregido con las mismas (torque negativo).

Por último, observaremos si el corredor está ocupado por dientes, dando una sensación de “boca llena” o existen los llamados espacios negros (*gap* entre la cara vestibular del último diente visible y la mucosa yugal). Un consejo: cuidado con las fotografías con flash anular, ya que al adentrarse en el fondo del corredor confunde el concepto de espacio negro al verse iluminado, pero sobre todo hay que observar si está o no ocupado por dientes. Lo ideal es una sonrisa con un ligero *gap* o espacio negro (Ritter *et al.*, 2006; Lombardi, 1973; Tjan, 1984).

Se observa en la 📷 1.15 que la paciente presenta un torque correcto y muestra hasta el segundo premolar en am-



📷 1.15 Análisis de los corredores bucales.

bos lados, con los niveles gingivales apicales y cubiertos por el labio en el primer cuadrante y los niveles oclusales correctos y nivelados. Tanto en el lado izquierdo como en el lado derecho la paciente presenta espacios negros correctos, dado que el torque y posición de las piezas 15 y 25 son correctos, como se puede apreciar más adelante en [📷 1.22c](#) y [📷 1.22d](#), aunque ligeramente aumentado en el segundo cuadrante debido a la forma de la mucosa yugal.

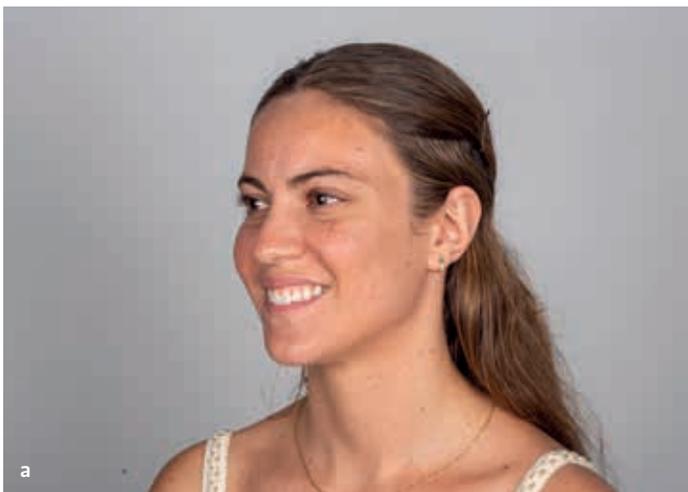
Fotografías faciales en sonrisa 45°

Realizamos estas dos fotografías justo después de la sonrisa frontal. Pediremos al paciente que gire su cabeza sin inclinarla 45 grados hacia un lado y hacia el

otro ([📷 1.16](#) y [1.17](#)). La imagen que buscamos ha de estar centrada en el incisivo lateral del lado que muestra, permitiéndonos observar la emergencia vestibular del canino contralateral (lo aplicaremos más tarde en el diseño de sonrisa).

El plano oclusal debe ser paralelo al plano del horizonte que dibujamos con el nivelador. Esto lo determinará la curva de Spee, según esté más o menos acentuada.

En estas dos imágenes ([📷 1.16](#) y [1.17](#)) es donde cobran importancia los puntos posteriores que marcamos con el nivel del plano del horizonte, permitiéndonos orientar correctamente al paciente en el programa de visualización de las imágenes para poder luego diseñar nuestra sonrisa acorde a los patrones faciales del paciente.



[📷 1.16](#) Fotografías faciales en 45 grados.



[📷 1.17](#) Fotografías de la sonrisa en 45 grados.

Fotografía facial en sellado y sonrisa a 90°

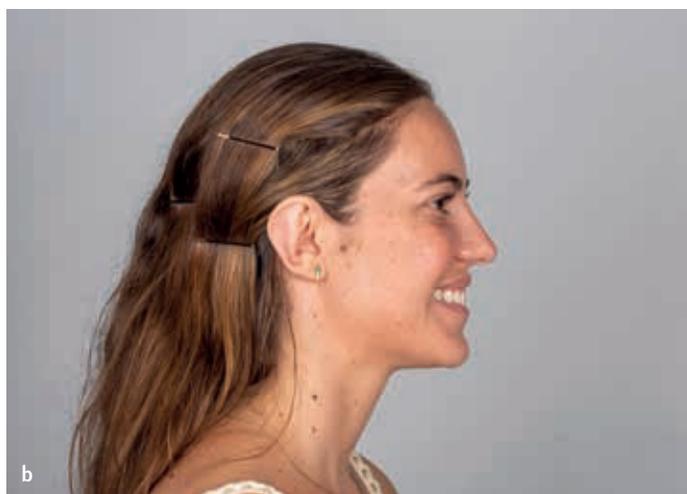
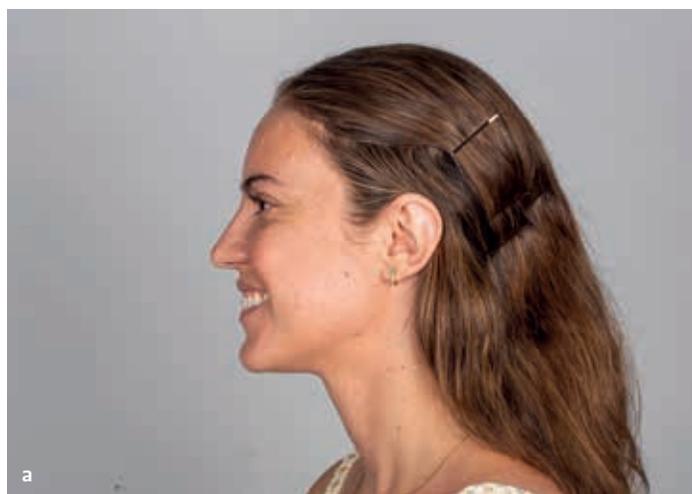
En la fotografía de sonrisa lateral, valoraremos si la posición del borde incisal en sentido horizontal, así como su proinclinación, son las adecuadas y no entorpecen el cierre de los labios del paciente. En pacientes periodontales con pérdida de soporte posterior, los dientes anteriores reciben cargas axiales que provocan el abanicamiento y vestibulización de los mismos creando diastemas, resalte aumentado y sensación de dientes largos (📷 1.18).

En casos con necesidades ortodónticas, un tratamiento previo será casi mandatorio para evitar un tallado muy

destrutivo si tratamos de corregirlo con las carillas de porcelana.

Otra fotografía para estudiar la relación de los bordes incisales con respecto al labio inferior es la que se aprecia en la 📷 1.19, que servirá a quien decida realizar el protocolo de diseño de sonrisa digital (DSD) de Christian Coachman (Coachmann y Calamita, 2012).

En la fotografía de 90° en sellado (📷 1.20) también podemos observar datos que refieren al campo de la ortodoncia, como la clase esquelética, ángulos naso- y mentolabiales o la distancia de los labios a la línea E de Ricketts (Ricketts, 1968; Arnett y Bergman, 1993).



📷 1.18 Fotografías faciales en 90 grados.



📷 1.19 Fotografía desde las 12 de Christian Coachman.



📷 1.20 Análisis del perfil.

Fotografías intraorales

Llegó el momento de dejar de lado los tejidos blandos extraorales para centrarnos en la composición dentaria de la paciente. Realizaremos un total de 7-8 fotografías con las cuales completaremos el puzle del análisis.

Fotografías oclusales

Estas dos fotografías (📷 1.21) otorgan una visión general de las arcadas dentarias, permitiéndonos observar si los dientes presentan lesiones cariosas evidentes a simple vista, desgastes dentarios notables, ausencias, migraciones y rotaciones dentarias o la forma de la arcada (parabólica, cuadrada o triangular). Es importante observar y entender si el paciente presenta apiñamientos dentarios debido a una forma triangular de la arcada o si presenta tendencia al bruxismo (Fradeani, 2006).

Esta imagen también nos dará una idea de la posición vestibulopalatina de los dientes que se han de tratar, de forma que ya podemos sospechar si las carillas necesitarán un desgaste excesivo, en cuyo caso quizá necesitemos realizar un tratamiento de ortodoncia previo o, por el contrario, no necesitarán desgaste alguno.

No olvidemos, aunque lo explicaremos en el capítulo de fotografía, que las imágenes en espejo deben ser volteadas antes de analizarlas, o estaremos diagnosticando en el cuadrante erróneo.



📷 1.21 Fotografías oclusales. a) Superior. b) Inferior.

Fotografías de arcadas

Estas tres orientaciones (📷 1.22) nos ofrecen una visión en 90 grados de la relación dentaria entre ambas arcadas. Analizaremos la clase canina y la clase molar, lo cual nos permitirá entender posibles asimetrías, rotaciones o desplazamientos de la línea media. También podemos observar sin labios de por medio, los niveles gingivales del sector anterior y posterior, la compresión de las arcadas, mordida cruzada, posibles recesiones, abfracciones, erosiones o cualquier patología vestibular que presenten las piezas del paciente. Podemos tomar esta imagen al rostro o directamente a la boca.

En caso de realizar el protocolo de Christian Coachman o para ver una superposición digital de los dientes, esta fotografía se realizará con la boca entreabierta (📷 1.23).

Es importante reparar en detalles como el plano oclusal: este ha de ser paralelo al plano de Camper (punto superior del trago hasta punto inferior del ala de la nariz) creando un ángulo de aproximadamente 10° con el plano de Frankfurt (línea que une el porion con el infraorbitario).

Es importante valorar el resalte y la sobremordida del paciente. Mediremos el resalte desde una visión lateral, con una sonda milimetrada tal y como se muestra en la 📷 1.22e (la norma es entre 2-3 mm). Por otro lado, mediremos la sobremordida en oclusión haciendo contactar la sonda en la cara vestibular de los incisivos inferiores, justo donde cubre el incisivo superior, para después pedir al paciente que abra lentamente, lo que nos permitirá ver



1.22 Fotografías de arcadas a,b) Derecha. c,d) Centro. e,f) Izquierda.

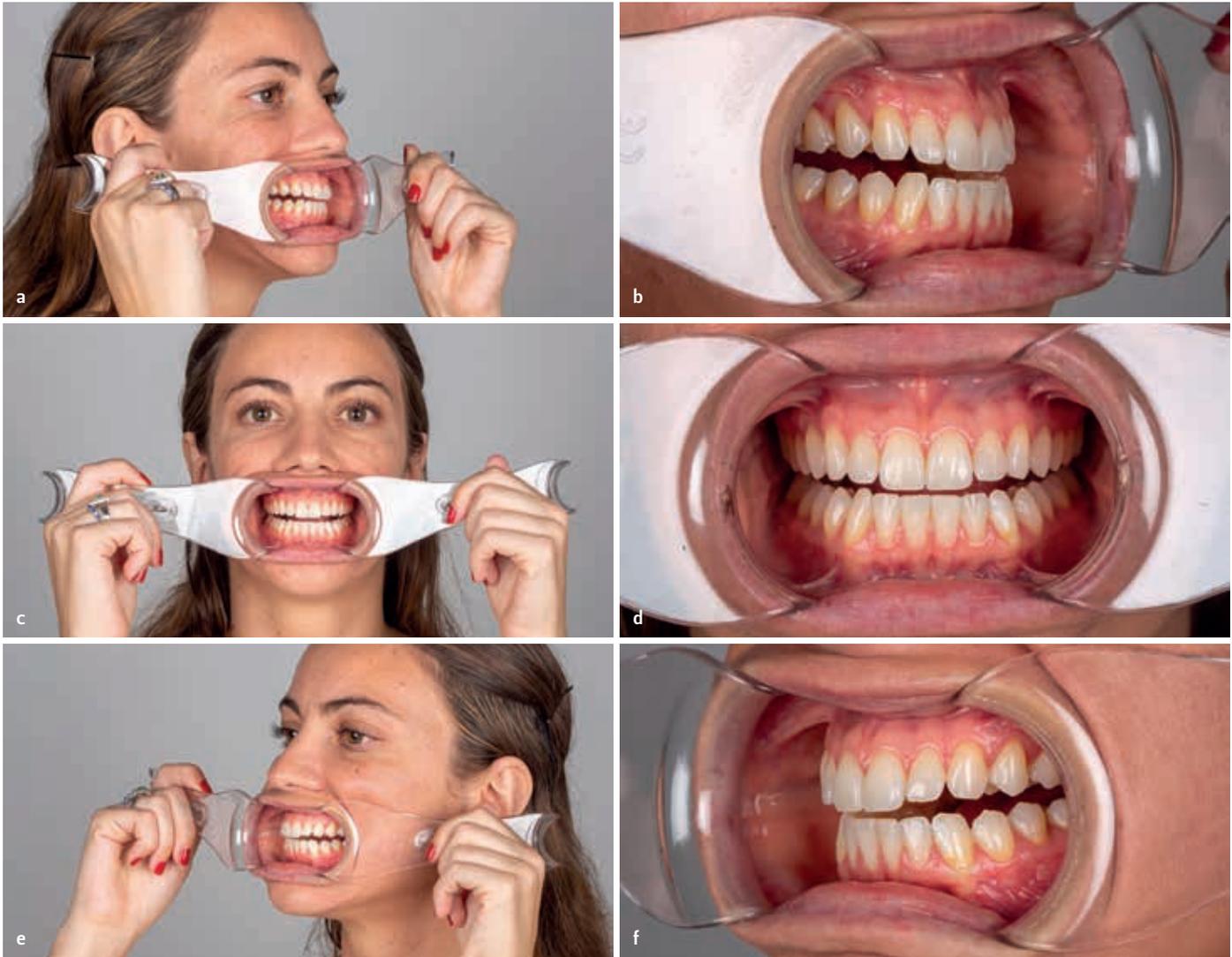
qué porcentaje del diente estaba cubierto (la norma es 1/3 o 2-3 mm) (Calamita *et al.*, 2019).

Es muy importante tener en cuenta tanto el resalte como la sobremordida (1.23, 1.24) si vamos a realizar carillas de porcelana. Un resalte disminuido con un contacto íntimo de la cara vestibular inferior y palatina superior creará áreas de contacto de riesgo y de gran carga y estrés: mientras que una gran sobremordida creará un patrón de interferencia en movimientos protrusivos que harán peligrar la porción incisal de las futuras carillas de porcelana.

Recomendamos la grabación de un vídeo (1.8), para poder observar también desde un punto de vista dinámico la guía de desoclusión protrusiva y lateral del paciente. Seleccionaremos los fotogramas que deseemos y podremos anticipar, así, futuras complicaciones que podamos tener si realizamos un tratamiento de carillas de porcelana.

Fotografía de 5 a 5

Es importante llegados a este punto entender los tres retos a los que nos enfrentamos desde el punto de vista estético. La estética rosa (tejidos blandos supracoronales),



1.23 Fotografías de arcadas abiertas. a,b) Derecha. c,d) Centro. e,f) Izquierda.



1.24 Resalte.



1.25 Sobremordida. Dos tercios.



1.8 Desoclusión frontal y lateral.

la estética blanca (tejidos duros dentarios) y la estética negra (aire y contornos de los bordes incisales) (📷 1.26).

Si queremos tener éxito en un caso de carillas de porcelana, si buscamos destacar del tratamiento convencional, hemos de fijarnos y hemos de cuidar los detalles: en los detalles está la clave. Una vez finalicemos el caso, podemos arrepentirnos mucho de no haber analizado cada elemento de los que a continuación vamos a observar, de modo que tomemos nota y cojamos el hábito, nuestros pacientes y nosotros mismos lo agradeceremos en el futuro. Por practicidad, vamos a analizar una arcada superior (📷 1.27), pero realizaríamos el mismo procedimiento en la arcada inferior.



📷 1.26 Estéticas rosa, blanca y negra.



📷 1.27 Fotografía de premolar a premolar.

NIVELES GINGIVALES

Es el parámetro más importante que vamos a observar en esta fotografía, cómo se relacionan nuestras piezas dentarias a nivel gingival. Realizaremos una línea que pasará tocando cada cenit de los márgenes gingivales de los dientes.

Los niveles gingivales de los incisivos centrales superiores deberían ser similares a los de los caninos superiores, y a su vez, estar ligeramente más apicales que los de los incisivos laterales superiores, no obstante, los incisivos laterales superiores podrían estar al mismo nivel gingival que los incisivos centrales y seguir siendo aceptable. Lo que nunca será aceptable es tener unos incisivos laterales más altos a nivel gingival que los centrales y los caninos (Fradeani, 2009).

Tampoco está aceptado que los incisivos centrales estén más apicales que laterales y caninos, en cambio, unos centrales ligeramente extruidos pueden pasar por alto y resultar estéticos a los pacientes (Menezes *et al.*, 2017).

Aunque clásicamente los incisivos laterales se han situado 1 mm más cortos tanto a nivel incisal como gingival, nuevos estudios apuntan a que tanto los pacientes como los dentistas prefieren no exagerar tanto dicha diferencia, dejando los incisivos como mucho 0,5 mm más cortos que los incisivos centrales a nivel cervical (Bukhary *et al.*, 2007; Machado *et al.*, 2013).

Si la línea gingival es ligeramente convexa, como se aprecia en la 📷 1.28, estaremos ante una extrusión de incisivos centrales y laterales, ocasionada, como ya comentamos en análisis de sonrisa, por una extrusión dentoalveolar (sea cual sea su causa; véase el apartado sobre la sonrisa gingival).



Piezas #13 y #23: correctas y simétricas
Piezas #12 y #22: la pieza #12 ligeramente coronal
Piezas #11 y #21: extruidas con respecto a laterales y caninos

📷 1.28 Análisis de los niveles gingivales y sus cenit.

La estética rosa siempre será la más difícil de manejar en un caso de carillas de porcelana, pues es la que menos depende de nosotros en cuanto a la ejecución, de modo que debemos esforzarnos en la fase de planificación para conseguir, con un tratamiento interdisciplinar (estético, ortodóntico o periodontal) el resultado deseado. En un caso de carillas de porcelana, es muy importante obtener la simetría gingival deseada, ya sea con discrepancia de incisivos laterales, o línea totalmente recta, pero simétrico.

Los cenit gingivales de los dientes también son de gran importancia, estos se describen como la parte más apical del contorno gingival del diente, y conseguir simetría en este punto aportará naturalidad al caso final. En la arcada superior los cenit han de situarse a distal del eje del diente, tanto en caninos como incisivos centrales, y centrados en los incisivos laterales. En la arcada inferior, por el contrario, los cenit deben estar centrados en los ejes de los incisivos y caninos (Chu *et al.*, 2009a).

Los ejes de los dientes estarán ligeramente inclinados, hacia mesial en el borde incisal y hacia distal en el margen gingival, acentuándose más hacia el canino, pero de manera simétrica.

En este punto podemos también comenzar a clasificar el biotipo gingival en fino o grueso, lo cual tendrá relevancia a la hora de ejecutar ciertos pasos en la preparación y cementación de nuestras carillas y nos permitirá tener más o menos en cuenta ciertos parámetros de color del tejido subyacente de la carilla (Kan *et al.*, 2010).

PAPILAS Y ÁREA DE CONTACTO

Analicemos ahora las papilas, otro dato fundamental a la hora de planificar el caso. En capítulos posteriores veremos cómo resolver casos periodontales que han perdido las papilas y tienen un punto de contacto descendido.

En un paciente sano, las papilas deben abarcar aproximadamente el 40 % del espacio interdental y ascender coronalmente hacia distal como describió Pascal Magne. La media de altura de las papilas para el IC es de 4,3 mm; para el IL de 3,7 mm y para C de 4,4 mm (Chu *et al.*, 2009b; LaVacca *et al.*, 2005).

Es de vital importancia entender por qué se forman las papilas. Las papilas se forman gracias al contorno gingival de dos piezas, que comprimen la encía, otorgándole su forma triangular característica, es por ello

que si dos raíces están muy separadas entre sí o hay un diastema, esta papila aparece plana y sin forma. La papila está sostenida a su vez por el pico óseo interproximal, sin el cual esta pierde longitud y el espacio que debería ocupar se convierte en una tronera o espacio negro por encima del punto de contacto de los dientes. Esto debe tenerse en cuenta, ya que si entendemos el concepto y la biología, podremos crear con los provisionales y las carillas contornos y diseños que nos permitan obtener papilas naturales.

El área de contacto es el otro parámetro que determinará la naturalidad del caso, ya que si es un área extendida y larga, ocupará el espacio que debería llenar la papila en sentido apical, pero si por el contrario es un contacto puntual y hacia incisal, dejará un espacio tan grande que la papila, que recordemos se sostiene por el pico óseo interproximal, no llegará en longitud a cubrir todo el espacio, lo que resultará en una tronera negra nada estética (📺 1.29).

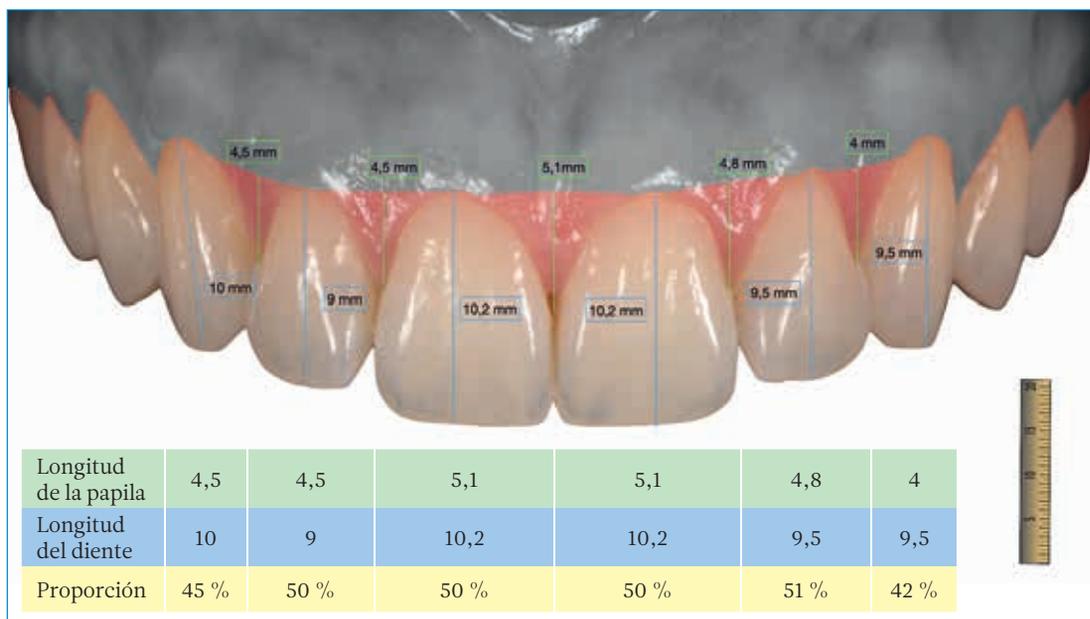
PROPORCIONES DENTARIAS

Ya estamos llegando al final de este primer capítulo; la proporción dentaria es importante a la hora de analizar la situación actual del paciente y planificar el nuevo diseño de sonrisa. Vamos a tratar de distinguir dos tipos de proporciones, que se desarrollan a continuación.

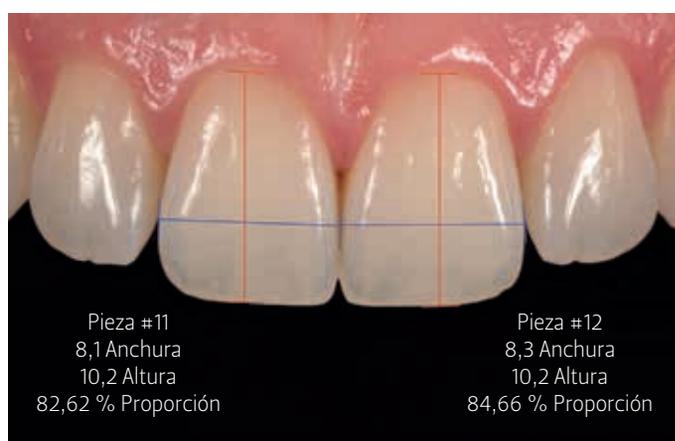
Proporciones dentarias de cada diente

Se trata de conocer la proporción del diente pieza a pieza, independientemente del conjunto. La proporción es la relación de igualdad que existe entre dos razones, es decir, entre dos cantidades determinadas. En este caso, para resumir, dividiremos el ancho por el alto, y multiplicaremos por 100 para obtener el porcentaje o proporción del diente. La longitud ideal de un incisivo central sin desgastes está estipulada entre 11-11,6 mm, mientras que el ancho estará entre 9,10-9,24 mm. La literatura siempre ha situado la proporción del incisivo central superior entre un 75 % u 80 % (Magne *et al.*, 2003; Lombardi, 1973; Fradeani, 2006). A la hora de realizar un diseño de sonrisa, nosotros elegimos de forma más precisa, basándonos en nuestra experiencia clínica y publicaciones varias, un 78 % (📺 1.30).

Si en el paciente detectamos una proporción de más del 80 % (cercana o incluso superior al 100 %), debemos



1.29 Proporción de papilas con respecto al diente.



1.30 Proporción de los incisivos centrales de la paciente.

Proporciones dentarias entre los seis dientes anteriores

La proporción del conjunto anterior de dientes de canino a canino ha de ser considerada única y exclusivamente desde un punto de vista frontal de la sonrisa. Hablamos de la proporción del ancho visual de centrales, laterales y caninos cuando el observador se encuentra de frente a la sonrisa y no de frente a cada diente como ocurre en el apartado anterior.

Aquí tenemos que estar un poco abiertos de mente. Siempre que hablamos de estética en cualquier ámbito, está muy de moda hablar de proporciones áureas, de cómo la naturaleza siempre recurre a esta proporción en las conchas de las caracolas o en los pétalos de los girasoles. Sin embargo, el mito es exagerado: ni la proporción áurea está en toda la naturaleza ni debemos tratar de aplicarla a todas las cosas estéticas que nos rodean. Como dato curioso, mucha gente piensa que la pirámide de Keops cumple con estas proporciones, influenciados por un corto de Disney titulado “Donald en el país de las matemáticas”. Se ha tratado incluso de relacionar la fertilidad de las mujeres con la cercanía a la proporción áurea de sus úteros. El ser humano siempre trata de buscar tres pies al gato, de entender y de dar sentido a cosas intangibles, como es la belleza y la naturalidad armónica. Pues lo mismo ha pasado con los dientes. Durante años, se ha intentado convencer al

sospechar enseguida de una ausencia estructura dentaria, ya sea por incisal (desgaste o traumatismo) o por gingival (EPA).

Si el paciente tiene secuelas de una enfermedad periodontal con pérdida ósea y con la consecuente retracción de la encía o recesiones por lesiones cervicales, estaremos ante dientes largos con proporciones cercanas al 60 %, dato que también tendremos muy en cuenta a la hora de planificar el caso.

Como dato curioso, recientes estudios tratan de elegir el ancho del incisivo central igualándolo al ancho del iris del paciente, que es la única referencia facial inalterable con la edad (Hemalatha *et al.*, 2018).

sector de que a la hora de rehabilitar un caso debíamos utilizar la proporción áurea en el diseño de sonrisa. Si bien el incisivo central y el lateral alguna vez cumplen esta proporción, nunca lo hace el canino con el lateral, dato que fue comprobado por Preston y múltiples investigadores al medir la proporción de cientos de sonrisas y, así, determinaron que dicha proporción era bastante aleatoria y que no se daba una proporción de oro ni en un 17 % de los casos estudiados, tan solo a nivel de central y lateral. Ward también propuso la proporción recurrente (RED) que ha sido muy utilizada y estudiada y sigue una proporción constante hacia distal, dependiendo de la edad, sexo y altura del paciente (Ward, 2007; Snow, 1999; Preston, 1993).

Por ello, es más recomendable utilizar la proporción recurrente (70 %), evaluada en sus estudios como más estética que la áurea, al ser la media de proporciones naturales de pacientes reales (Raj, 2013). No obstante, el operador puede crear junto al laboratorio pequeñas modificaciones personales que considere que otorgan una mejor sensación visual de la sonrisa y la curvatura de los dientes hacia distal. A la hora de medir la proporción podemos utilizar los píxeles (o longitud de una línea en el programa Keynote o Powerpoint) o las reglas calibradas en milímetros que utilizamos en el [1.7](#) de medición de movilidad labial. Recordemos que buscamos una proporción, las unidades son indiferentes ([1.31](#)).

CONTORNOS INCISALES:

La estética negra, aunque pasa desapercibida, es de gran importancia desde un punto de vista óptico en el resultado final del caso.

Está confeccionada por el *skyline* de los bordes incisales de los dientes y está influenciada sobre todo por las troneras incisales.

Una tronera incisal más o menos abierta, creará un efecto óptico que hará parecer al diente más estrecho o más ancho, y el conjunto de todas las troneras cada vez más abiertas hacia distal, dará una sensación de transición gradual conforme nos alejamos de la línea media ([1.32](#)). Asimismo, una tronera más abierta nos permitirá reducir visualmente el área de contacto de dos dientes, permitiéndonos alargarlo hacia gingival de manera más disimulada en pacientes periodontales.

Análisis estético del diente

¡Último parámetro para analizar, prometido! ¡Pero no por ello menos importante! Vamos a analizar el diente: un incisivo central, un lateral o un canino, el *sumum* de la belleza para un especialista en odontología estética.

El análisis del incisivo central es determinante a la hora de planificar como serán nuestras futuras carillas. La observación es la clave, pues nos permitirá asociar tipos de dientes a pacientes, a edades y sexos.



[1.31](#) Proporción de los seis dientes anteriores de la paciente.



1.32 Estética negra.

El análisis previo de las piezas a imitar del paciente nos dará una idea del tipo de sonrisa que vamos a restaurar, de su naturalidad, sus detalles, sus simetrías y asimetrías, esa belleza perfectamente imperfecta.

Forma

La forma de un incisivo central puede ser triangular, ovalada o cuadrada. En un diente sano, sin destrucción ni alteraciones, la forma casi siempre vendrá determinada por el tercio cervical del mismo, es decir, su emergencia de la zona gingival. Las líneas ángulo acompañarán dicha forma y serán más diagonales en un diente triangular, más redondeadas en un diente ovoideo y más rectas en un diente cuadrado (1.33).

El diseño del incisivo siempre ha estado ligado a la edad y al sexo del paciente (Brisman, 1980), redondeando y alargando las formas en pacientes mujeres y acortándolas y haciéndolas más rectas en hombres.

Tercio incisal

Lo primero de todo es saber si el paciente presenta translucidez en el tercio incisal o no. La translucidez ha de entenderse como un color de fondo, como si mirásemos a una piscina con agua limpia y vemos el fondo de gresite. Pues el concepto es el mismo, cuando miramos al diente, el esmalte es transparente y nos deja ver el color de fondo, la dentina, con su anatomía y efectos ópticos. El color de superficie es como cuando miras a una piscina de agua verde y sucia, solo vemos la última capa superficial, pues tiene tono y saturación. Lo mismo ocurre en el tercio medio alto y cervical de los dientes, en los que apreciamos el tono superficial de la última capa del esmalte (1.34).



1.33 Formas y líneas ángulo de los dientes.

Nos fijaremos en lo siguiente (1.35):

- Analizaremos si el paciente presenta mamelones y si estos son en forma de trébol, multilóbulos o en peine.
- Observaremos la translucidez, si es difusa y poco clara, o por lo contrario delimitada y definida entre mamelones. Clasificaremos la opalescencia de esta en tono azulado o grisáceo.
- Observaremos si el borde incisal presenta un halo opaco y lo clasificaremos en tono blanco, ámbar o gris.
- Observaremos como es la textura vertical de la pieza (sus surcos de desarrollo), o cracks de esmalte. Clasificaremos su longitud y profundidad y su textura horizontal (sus periquematías), su cantidad e intensidad.
- Por último, observaremos el color, si es correcto, natural, o el diente presenta zonas afectadas por esclerosis o necrosis que tendremos en cuenta en la rehabilitación posterior. Anotaremos manchas blancas o de otro color tanto si son puntuales, difusas o marcadas.



1.34 Color de superficie y color de fondo.



1.35 Análisis de los incisivos centrales del paciente.

Aunque parezca mucho, tan solo estamos hablando de unas 20 fotografías o un vídeo que recopile toda esta información y unas cuantas mediciones sobre ellas. A este proceso se le llama fotografías para el estudio de carillas de porcelana y ha de ser considerado en el plan

de tratamiento como un paso más, tan importante y obligatorio como cualquier otro tipo de estudio, ya sea ortodóntico, implantológico o periodontal, los cuales tenemos protocolizados y damos ya por sentado en cualquiera de estos tratamientos.

Bibliografía

- AL-HABAHBEH R, AL-SHAMMOUT R, AL-JABRAH O, AL-OMARI F. The effect of gender on tooth and gingival display in the anterior region at rest and during smiling. *European J Esthetic Dent Official J European Acad Esthetic Dent*, 4, 382-95 (2009).
- ARNETT GW, BERGMAN RT. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning - Part I. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 103(4):299-312 (1993).
- ARNETT GW, BERGMAN RT. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning - Part II. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 103(5):395-411 (1993).
- AWAD MA, ALGHAMDI DS, ALGHAMDI AT. Visible Portion of Anterior Teeth at Rest and Analysis of Different Smile Characteristics in the Saudi Population of the Jeddah Region. *Int J Dent*, 8859376 (2020).
- BRISMAN AS. Esthetics: a comparison of dentists' and patients' concepts. *J Am Dent Assoc* 1939 100, 345-52 (1980).
- BUKHARY SMN, GILL DS, TREDWIN CJ. The influence of varying maxillary lateral incisor dimensions on perceived smile aesthetics. *Br Dent J*. 203(12):687-693 (2007)
- CALAMITA M, COACHMAN C, SESMA N, KOIS J. Occlusal vertical dimension: treatment planning decisions and management considerations. *Int J Esthetic Dent*, 14:166-181 (2019).
- CHU SJ, TAN J, STAPPERT C, TARNOW D. Gingival Zenith Positions and Levels of the Maxillary Anterior Dentition. *J Esthet Restor Dent*, 21(2):113-20 (2009a).
- CHU SJ, TARNOW DP, TAN JHP, STAPPERT CFJ. Papilla proportions in the maxillary anterior dentition. *Int J Periodontics Restor Dent*, 29:385-93 (2009b).
- COACHMANN C, CALAMITA M. Digital Smile Design: A tool for treatment planning and communication in esthetic dentistry. *Quintessence Dent Techno* 2012; 35: 101-109.
- EKMAN P, DAVIDSON RJ, FRIESEN WV. The Duchenne Smile: Emotional Expression and Brain Physiology II. *J Pers Soc Psychol*, 58:342-353 (1990).
- FRADEANI M. Esthetic rehabilitation in fixed prosthodontics. Vol 1: Esthetic analysis: a systematic approach to prosthetic treatment. Chicago: Quintessence; 205- 241 (1990).
- FRADEANI M. Evaluation of dentolabial parameters as part of a comprehensive esthetic analysis. *European J Esthetic Dent Official J European Acad Esthetic Dent*, 1:62-9 (2006).
- HEMALATHA K, CHANDER NG, ANITHA KV. Correlation between iris diameter and the width of the maxillary central incisor with digital image analysis. *J Prosthet Dent*, 119:450-454 (2018).

- KAN JYK, MORIMOTO T, RUNGCHARAS-
SAENG K, ROE P, SMITH DH. Gingi-
val biotype assessment in the esthetic
zone: visual versus direct measure-
ment. *Int J Periodontics Restor Dent*,
30:237-43 (2010).
- KIM JM, TOPOLSKI RL, DICKINSON DP,
RAMOS V. The influence of lip form on
incisal display with lips in repose on
the esthetic preferences of dentists
and lay people. *The Journal of Pros-
thetic Dentistry*, 118: 413-421 (2017).
- KOKICH VO, KIVAK HA, SHAPIRO PA.
Comparing the Perception of Den-
tists and Lay People to Altered Den-
tal Esthetics. *J Esthet Restor Dent*,
11:311-324 (1999).
- LAVACCA MI, TARNOW DP, CISNEROS GJ.
Interdental papilla length and the
perception of aesthetics. *Pract Pro-
ced Aesthetic Dent*, 17:405-12; quiz
414 (2005).
- LOMBARDI RE. The principles of visual
perception and their clinical applica-
tion to denture esthetics. *J Prosthet
Dent*, 29:358-382 (1973).
- MACHADO AW, McCOMB RW, MOON W,
GANDINI LG. Perception of Smile
Esthetics. *J Esthet Restor Dent*,
25:392-401 (2013).
- MAGNE P, GALLUCCI GO, BELSER UC.
Anatomic crown width/length ratios
of unworn and worn maxillary teeth
in white subjects. *J Prosthet Dent*,
89:453-461 (2003).
- MENEZES EBC, BITTENCOURT MAV,
MACHADO AW. Do different vertical
positions of maxillary central inci-
sors influence smile esthetics percep-
tion? *Dent Press J Orthod*, 22:95-105
(2017).
- MISCH CE. Guidelines for Maxillary
Incisal Edge Position—A Pilot Study:
The Key Is the Canine. *J Prosthodont*
17, 130-134 (2008).
- PASSIA N, BLATZ M, STRUB JR. Is the smile
line a valid parameter for esthetic
evaluation? A systematic literature
review. *European J Esthetic Dent
Official J European Acad Esthetic
Dent*, 6: 314-27 (2011).
- PRESTON JD. The Golden Proportion
Revisited. *J Esthet Restor Dent*, 5:247-
251 (1993).
- RAJ, V. Esthetic Proportions and Para-
digms in Dentistry. *J Esthet Restor
Dent*, 25:295-304 (2013).
- RICKETTS RM. Esthetics, environment,
and the law of lip relation. *Amer J
Orthodontics*, 54:272-289 (1968).
- RITTER DE, GANDINI LG, PINTO ADS,
LOCKS A. Esthetic influence of nega-
tive space in the buccal corridor dur-
ing smiling. *Angle Orthod*, 76:198-
203 (2006).
- SAAVEDRA C, GARCIA-ADÁMEZ R, GAR-
CIA-BAEZA D, ET AL. The dental mid-
line angulation-harmonious facial
asymmetry concept. Part1 [in Span-
ish]. *Quintessence*, 3:183-18 (2015).
- SILVA BP, JIMÉNEZ-CASTELLANOS E,
STANLEY K, MAHN E, COACHMAN C,
FINKEL S. Layperson's perception of
axial midline angulation in asymmet-
ric faces. *J Esthet Restor Dent*, 30:119-
125 (2018).
- SILVA BP, JIMÉNEZ-CASTELLANOS E, MAR-
TINEZ-DE-FUENTE R, GREENBERG
JR, CHU SJ. Percepção de Assimetrias
Faciais e Dentárias por Leigos. *Int J
Periodontics Restor Dent*, 02:378-387
(2017).
- SILVA BP, JIMÉNEZ-CASTELLANOS E, MAR-
TINEZ-DE-FUENTES R, GREENBERG
JR, CHU S. Laypersons' perception of
facial and dental asymmetries. *Int
J Periodontics Restor Dent*, 33:e162-
71 (2013).
- SILVA BP, MAHN E, STANLEY K, COACHMAN
C. The facial flow concept: An organic
orofacial analysis—the vertical com-
ponent. *J Prosthet Dent*, 121:189-194
(2019).
- SNOW SR. Esthetic Smile Analysis of
Maxillary Anterior Tooth Width: The
Golden Percentage. *J Esthet Restor
Dent*, 11:177-184 (1999).
- SPEAR FM, KOKICH VG, MATHEWS DP.
Interdisciplinary management of
anterior dental esthetics. *J Am Dent
Assoc*, 137:160-169 (2006).
- TJAN AHL, MILLER GD, THE JGP. Some
esthetic factors in a smile. *J Prosthet
Dent*, 51:24-28 (1984).
- VIG RG, BRUNDO GC. The kinetics of
anterior tooth display. *J Prosthet
Dent*, 39:502-504 (1978).
- WARD DH. A Study of Dentists' Preferred
Maxillary Anterior Tooth Width Pro-
portions: Comparing the Recurring
Esthetic Dental Proportion to Other
Mathematical and Naturally Occur-
ring Proportions. *J Esthet Restor
Dent*, 19:324-339 (2007).