



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

OCCLUSIÓN FUNCIONAL EN EL DISEÑO DIGITAL DE LA
SONRISA.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

ISABEL LÓPEZ ROMERO

TUTORA: Esp. MARÍA DEL ROCÍO NIETO MARTÍNEZ



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



A mi familia: hoy me siento dichosa de poder compartir con ustedes la culminación de un proyecto que juntos fuimos construyendo. El esfuerzo y dedicación invertido por cada uno de ustedes se ve reflejado en el proyecto que hoy termina.

Quiero dedicarles a todos ustedes el logro que hoy alcanzamos, éste logro les pertenece como fruto de la perseverancia y el entusiasmo que junto conmigo mantuvieron a lo largo de este tiempo. Les agradezco las palabras de aliento y el sustento brindado para alcanzar esta meta. Les aseguré que la confianza y la esperanza que sembraron en mí no fueron en vano.

En particular a mis padres, Juan Arturo López y Maricela Romero, les agradezco el amor infinito y la paciencia que me han brindado toda la vida. Su apoyo ha sido fundamental para mi desarrollo personal y académico, han sido mi guía y mi ejemplo, gracias por todo. Los amo.

A mis hermanas, Ericka, Karina y María, siempre estaré agradecida con ustedes por todo el apoyo, amor y amistad brindada; ustedes han sido uno de los grandes motores y ejemplos que me motivan a seguir adelante. Gracias por haber estado conmigo en los momentos más felices y también en los más difíciles a lo largo de la carrera, las amo infinitamente.

A mis cuñados, Víctor Noguéz, Iván Galindo y Damián Cuevas, no tengo palabras para agradecerles la confianza, la amistad y el apoyo que me ofrecieron. Gracias por estar siempre presentes, éste logro también les pertenece. Estaré eternamente agradecida con ustedes.



A mis amigos, Gerardo García, Gabriel Cristobal y Mariela Mellado por ser mis compañeros de batallas; por su apoyo incondicional, por su consejo, por todo el amor brindado y por la amistad formada a lo largo de estos años. Cada uno de ustedes tiene un lugar especial en mi vida y agradezco que me permitan ser parte de la suya.

A mis sobrinos, Ethiel Galindo, Ghibran Galindo, Víctor Noguéz, Diego Noguéz y Rodrigo Cuevas por haber participado en mi desarrollo académico siendo mis pacientes, brindándome su confianza y paciencia durante mi aprendizaje.

A todos aquellos pacientes que pusieron en mis manos su salud bucal, en especial a mis primos Luisa Zuleima Romero, Marcos Adolfo Romero, Iván Zumaya, Daniela Romero, Patricia Zumaya; a mis tías, Lucero Regalado y Graciela Romero; a mis sobrinas Danae Castillo, Nayelli Castillo y a Paola Zumaya, les agradezco la confianza depositada en mí, sin ustedes no hubiera sido posible llevar a cabo mi desarrollo profesional y personal.

A mis tíos Adolfo Romero, Genaro Romero, Ricardo Romero, Jorge Zumaya y Sara Badillo; a mis primos Ricardo Romero, Adolfo Romero, Dulce Romero, Daniel López, Leonardo López, Griselda López, Lucero López y a Alán Zumaya, por demostrar interés y preocupación por mi bienestar personal y desarrollo académico, por siempre tener una palabra de aliento que me inspiró a ser mejor cada día.

Agradezco a todos los profesores por toda su dedicación, compromiso y por la gran pasión con la que buscan el aprendizaje y desarrollo cada uno de sus estudiantes. Gracias por compartir con nosotros el valioso conocimiento y la



experiencia que poseen. Ustedes cumplen un papel fundamental en el desarrollo de cada profesionista de este país.

Un especial agradecimiento a mi tutora Ma. Del Rocío Nieto Martínez, por su gran colaboración en este proyecto ya que sin ella esto no hubiera sido posible. Le agradezco su consejo, su guía, su amistad y comprensión.

Debo un enorme agradecimiento a la Universidad Nacional Autónoma de México por abrirme las puertas al conocimiento y brindarme las herramientas para alcanzar un desarrollo profesional de calidad; por ofrecer fuera de sus aulas un espacio para el desarrollo personal y cultural fomentando el desarrollo humano. Gracias por permitirme formar parte de sus instituciones y aprender de cada una de ellas.

“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	9
OBJETIVO.....	10
CAPÍTULO 1. OCLUSIÓN.....	11
1.1 Definición.....	11
1.2 Oclusión bibalanceada.....	12
1.3 Oclusión con función de grupo.....	13
1.4 Oclusión mutuamente protegida.....	15
1.4.1 Guía anterior.....	15
1.4.2 Guía canina.....	15
1.5 Oclusión funcional.....	16
1.6 Relación céntrica.....	16
1.7 Requisitos para una estabilidad oclusal.....	17
CAPITULO 2. ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR.....	19
2.1 Definición.....	19
2.2 Disco articular.....	20
2.3 Ligamentos.....	21
2.4 Musculatura masticatoria.....	23
2.5 Evaluación de la articulación temporomandibular.....	25
CAPÍTULO 3. BELLEZA Y ESTÉTICA.....	27
2.1 Definición de belleza.....	27
3.2 Definición de estética.....	28
3.3 Principios estéticos.....	29
3.3.1 Composición.....	29
3.3.2 Unidad.....	29



3.3.3	Dominio.....	30
3.3.4	Fuerzas cohesivas y segregativas.....	31
3.3.5	Balance.....	31
3.3.6	Simetría.....	32
3.3.7	Proporción.....	32
CAPÍTULO 4. PARÁMETROS DE ESTÉTICA.....		34
4.1	Parámetros faciales.....	34
4.1.1	Líneas horizontales.....	34
4.1.2	Líneas verticales.....	37
4.1.3	Perfil.....	39
4.1.3.1	Perfil facial.....	40
4.1.3.2	Línea E.....	41
4.1.3.3	Altura facial.....	41
4.2	Parámetros dentolabiales.....	42
4.2.1	Sonrisa.....	42
4.2.2	Tipos de sonrisa.....	42
4.2.3	Labios.....	44
4.2.4	Amplitud de sonrisa.....	44
4.2.5	Corredor bucal.....	45
4.2.6	Línea labial.....	46
4.2.7	Línea de la sonrisa.....	46
4.2.8	Línea incisal.....	46
4.2.9	Curva incisiva.....	47
4.2.10	Exposición dental en reposo.....	47
4.2.11	Línea interincisiva vs línea media.....	48
4.2.12	Plano oclusal vs línea comisural.....	49
4.3	Parámetros dentales.....	50



4.3.1	Tamaño.....	50
4.3.2	Forma.....	51
4.3.3	Proporcionalidad.....	51
4.3.4	Color.....	53
4.3.5	Puntos de contacto.....	53
4.4	Parámetros gingivales.....	54
4.4.1	Biotipo periodontal.....	54
4.4.2	Contorno y morfología gingival.....	55
4.4.3	Troneras interdenciales.....	56
4.5	Parámetros fonéticos.....	56
CAPÍTULO 5. DISEÑO DIGITAL DE LA SONRISA (DSD).....		60
5.1	Software DSD.....	60
5.2	Protocolo fotográfico digital.....	62
5.3	Protocolo de análisis digital.....	62
CAPÍTULO 6. PROTOCOLO DE ATENCIÓN EN EL DISEÑO DIGITAL DE LA SONRISA.....		70
6.1	Historia clínica general.....	70
6.2	Historia clínica dental.....	71
6.3	Fotografías y video.....	79
6.4	Radiografías.....	80
6.5	Modelos de estudio.....	80
6.6	Diagnóstico.....	82
6.7	Diseño digital de la sonrisa.....	82
6.8	Encerado de diagnóstico.....	82
6.9	Mock up.....	83
6.10	Restauraciones definitivas.....	85



CONCLUSIONES.....	86
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	88



INTRODUCCIÓN

La odontología estética está tomando una posición relevante en la práctica odontológica. Los avances tecnológicos y el acercamiento del paciente a la información han ido transformando el enfoque profesional. Este fenómeno se ve reflejado en la creciente demanda de tratamientos altamente estéticos que permiten al paciente lucir una sonrisa estética en completo bienestar.

El diseño de sonrisa hace referencia al conjunto de procedimientos que tiene como fin realizar cambios en la forma, tamaño, color y posición de los dientes anteriores brindando una apariencia más agradable. Sin embargo, es necesario destacar la importancia de establecer una oclusión funcional en toda rehabilitación bucal. En este sentido, la tecnología digital junto a la experiencia del odontólogo es fundamental para el éxito del diseño de sonrisa, por lo que el odontólogo debe conocer a profundidad las características de una oclusión saludable y funcional que proporcionen durabilidad y estabilidad en el tratamiento.

Todo tratamiento de rehabilitación bucal debe considerarse multidisciplinario ya que en ocasiones requerirá de la participación de otras especialidades para alcanzar los resultados establecidos. Es importante que el odontólogo lleve a cabo cada una de las etapas que el proceso de diseño de sonrisa requiere, comenzando con un análisis exhaustivo de la condición dental y oclusal, la elaboración de la historia clínica general y dental, planeación del tratamiento hasta la colocación de las restauraciones definitivas. Recordando que el éxito de todo tratamiento de rehabilitación bucal es el reflejo de la salud y armonía de todo el sistema estomatognático.



OBJETIVO

Describir el proceso del diseño digital de la sonrisa a partir de los parámetros de una oclusión funcional y estética, que proporcione resultados estables, exitosos y funcionales.



CAPÍTULO 1. OCLUSIÓN

La anatomía de los órganos dentarios está diseñada de acuerdo a la función que realizan durante la masticación y la fonación; además, ofrece protección a los distintos componentes que participan en estados funcionales y parafuncionales del sistema estomatognático, como los huesos, músculos y articulaciones¹.

Durante el diseño de sonrisa, se realizan modificaciones a la anatomía natural de los dientes provocando un cambio significativo en las caras oclusales o incisales de los órganos dentarios. De esta manera obliga al sistema estomatognático a adaptarse a las nuevas condiciones oclusales con el fin de cumplir con los movimientos funcionales de cada diente. Es por ello que es importante conocer a profundidad las condiciones de una oclusión en estado de salud que nos puedan servir de guía para establecer un plan de tratamiento enfocado a reestablecer la armonía oclusal y proporcionar un completo bienestar estético y funcional en el paciente¹.

1.1 Definición

El glosario de términos prostodónticos, define ocluir como “el acto o proceso de cierre; la relación estática entre las superficies incisivas o masticatorias de los dientes maxilares o mandibulares, o análogos de los dientes”. Esta definición hace referencia al concepto de estado estático, de posición invariable. En odontología, existe una interacción entre los diversos componentes del aparato masticatorio, por lo que deben incluirse las relaciones funcionales, parafuncionales y disfuncionales para completar esta



definición. Por este motivo es que surge el concepto de oclusión funcional óptima; sin embargo, para llegar a este término, se establecieron anteriormente modelos oclusales tratando de describir la relación dental mandibular y maxilar ^{2, 3}.

1.2 Oclusión bibalanceada

A principios del siglo pasado, Bonwill y Gysi fueron los primero en hablar del tema oclusal, que por observación de la dinámica intermaxilar transtrusiva, y en usuarios de prótesis total, comienzan por sugerir un modelo conocido actualmente como “oclusión bilateral balanceada”⁴, también denominada oclusión bibalanceada. Este término aparece por primera vez aplicado en dientes naturales por McLean.

La oclusión bibalanceada está definida como el contacto oclusal bilateral y simultáneo en los dientes anteriores y posteriores en posiciones céntricas y excéntricas. Esto generó controversia al aplicarse en dientes naturales y más tarde fue aceptada ampliamente en el campo de la prostodoncia ya que brinda estabilidad en la base de las dentaduras durante el movimiento mandibular^{2, 4, 5}. Fig. 1



Fig. 1 Oclusión bibalanceada en donde existe un contacto oclusal bilateral simultáneo en dientes anteriores y posteriores⁶.



Tiempo después McMillan modificó este modelo hacia una oclusión balanceada unilateral u oclusión de grupo⁴.

1.3 Oclusión con función de grupo

La función de grupo se presenta cuando la mandíbula se desplaza a la derecha o a la izquierda con movimientos de laterotrusión produciendo el contacto entre varios dientes del lado de trabajo, y generando la desoclusión inmediata de los dientes del lado contrario. La función de grupo ideal es cuando se establece contacto con la cúspide de los caninos, premolares y cúspide mesiobucal del primer molar (fig. 2)⁵.



Fig. 2 Función de grupo: A) Imagen que representa el contacto múltiple entre los dientes del lado de trabajo. B) Fotografía que registra la función de grupo.

Casi como efecto colateral a estos modelos, se forma la sociedad gnatológica, en donde apoya el ideario de relaciones dentales intermaxilares nombrándolo “oclusión orgánica”. Tiempo después, en 1980, este pensamiento gnatológico sufre pequeñas modificaciones dando inicio a un nuevo modelo de “oclusión mutuamente protegida”⁴.



1.4 Oclusión mutuamente protegida

La oclusión mutuamente protegida es un esquema oclusal, en donde los dientes posteriores previenen el contacto excesivo de los dientes anteriores en la máxima intercuspidad, y el contacto entre los dientes anteriores desocluye los dientes posteriores en todos los movimientos excursivos mandibulares².

La oclusión mutuamente protegida se forma al posicionar los dientes en máxima intercuspidad y los cóndilos de la articulación en relación céntrica; en esta posición los dientes posteriores, al estar más cerca del eje de bisagra, reciben la totalidad de la fuerza oclusal, otorgando protección a los dientes anteriores ante las fuerzas verticales⁵.

Durante la guía canina y la guía anterior que forman parte de la oclusión mutuamente protegida, se brinda protección a los dientes posteriores en desoclusión.

1.4.1 Guía anterior

La definición de guía anterior aparece en el glosario de términos prostodónticos como “una forma de articulación mutuamente protegida en la que el contacto vertical y horizontal de los dientes anteriores desocluye los dientes posteriores en todos los movimientos de la excursión mandibular”. De la misma manera utiliza ésta definición para referirse a la guía canina². Fig. 3



A

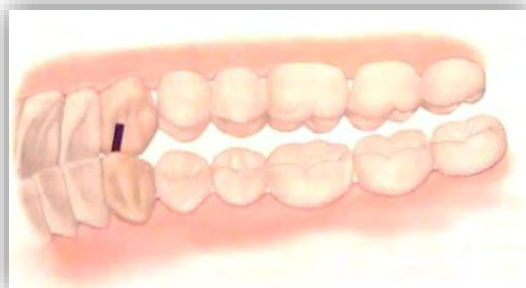
B

Fig. 3 Guía anterior: A) Imagen que representa el contacto simultáneo de los dientes anteriores superiores e inferiores durante el movimiento de protrusión. B) Fotografía que registra la guía anterior⁵.

Dawson, enfatiza la importancia de la guía anterior destacando su acción permitiendo la coordinación equilibrada de la musculatura masticatoria, previniendo el desgaste excesivo en el sector posterior y reduciendo las fuerzas en los dientes anteriores al momento de realizarse⁷.

1.4.2 Guía canina

La guía canina se presenta al realizarse el movimiento de lateralidad protrusiva y el único contacto existente es entre los caninos superiores e inferiores del lado de trabajo, este movimiento sitúa en inclusión los dientes posteriores⁸. Fig. 4



A



B

Fig. 4 Guía canina: A) Imagen que representa el contacto único entre el canino superior e inferior durante el movimiento de lateralidad protrusiva. B) Fotografía que registra la guía canina⁶.



Conforme se desarrolló el estudio de la oclusión y se introdujeron nuevas teorías involucrando aspectos funcionales, surgió el término de oclusión funcional.

1.5 Oclusión funcional

La oclusión funcional u oclusión funcional óptima, se refiere a los contactos de los dientes maxilares y mandibulares durante la masticación y la deglución. Okesson, describe que la oclusión funcional debe estudiarse en función de dos parámetros: la posición articular y la oclusión dentaria^{2, 5}.

La oclusión dental funcional óptima existe cuando se produce contacto uniforme y simultáneo de todos los dientes y los cóndilos mandibulares se encuentran en relación céntrica. La oclusión ideal cumple con las características de una oclusión mutuamente protegida⁵.

1.6 Relación céntrica

La relación céntrica, es aquella en donde los cóndilos mandibulares se encuentran en una posición ortopédicamente estable. Ha sido descrita por varios autores, existiendo así la definición de la relación céntrica determinada por la posición ligamentosa; la posición determinada por los músculos; la músculo-esquelética; la posición descrita por Dawson, y la descrita por Gelb⁵.

La definición realizada por Dawson señala que la relación céntrica es la relación de la mandíbula con el maxilar cuando el complejo cóndilo-disco



alineado adecuadamente está en la posición más superior contra la eminencia independientemente de la dimensión vertical o de la posición del diente⁷.

Actualmente, relación céntrica se entiende como la relación maxilomandibular en la que los cóndilos se articulan con la porción avascular más delgada de sus respectivos discos con el complejo en la posición anterior-superior contra las formas de las eminencias articulares². Fig. 5



Fig. 5 Relación céntrica: Relación del cóndilo mandibular y disco articular en relación con la eminencia articular del hueso temporal⁹.

1.7 Requisitos para la estabilidad oclusal

Determinar la estabilidad oclusal es el objetivo más importante del diagnóstico oclusal y por lo tanto de la planificación del tratamiento. Existe una regla básica para la resolución de todo problema oclusal: “nunca empieces un procedimiento de restauración a menos que puedas prever el resultado”. El primer paso al disponer un plan de tratamiento es el diagnóstico de los problemas ya que esto nos permitirá diseñar un plan de



tratamiento enfocado a resolverlos y por lo tanto nos proporcionará resultados exitosos en la rehabilitación¹⁰.

Los cinco requisitos que deben cumplirse para que una oclusión funcione con estabilidad óptima son los siguientes:

1. Topes estables en todas las piezas cuando los complejos cóndilo-disco están correctamente alineados en su posición más alta contra las eminencias (relación céntrica).
2. Una guía anterior en armonía con los movimientos bordeantes de la envolvente de función.
3. Disoclusión de todas las piezas en los desplazamientos protrusivos.
4. Disoclusión de todas las piezas posteriores en el lado de no trabajo.
5. Ausencia de interferencias de todas las piezas posteriores en el lado de trabajo tanto con la guía anterior lateral como con los movimientos bordeantes de los cóndilos.

El conocimiento de los requisitos de una buena estabilidad oclusal debe incluir también el de las excepciones a las reglas. Estos requisitos se utilizan para evaluar cualquier tipo de oclusión, si se cumplen los cinco, será estable, y si se deja de cumplir enteramente solo uno de ellos, la oclusión será inestable a menos que corresponda a alguna de las dos excepciones a las reglas¹⁰.

Las excepciones se refieren a la situación de una oclusión en donde no se cumple un criterio y se considera estable ya que existe un sustituto para cada requisito que no se cumple por entero, o bien que la necesidad de este requisito quede eliminada específicamente¹⁰.



CAPÍTULO 2. ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

Para comprender el funcionamiento de la articulación temporomandibular (ATM) y poder establecer una relación céntrica en cada uno de los casos que se presenten, es necesario conocer las estructuras y el papel que desempeña cada uno de los componentes de la ATM en condiciones de salud.

2.1 Definición

La articulación temporomandibular se clasifica como una articulación sinovial, gínglimoartrodial y bicondílea; está compuesta por el cóndilo mandibular y la superficie articular del hueso temporal. Separando estas dos estructuras de la articulación directa se encuentra el disco articular (fig. 6)⁵.

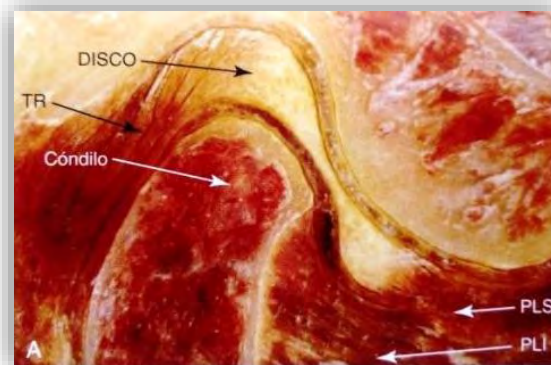


Fig. 6 Principales estructuras de la ATM: disco articular, tejido retrodiscal, cóndilo mandibular, eminencia articular del hueso temporal, músculos pterigoideo lateral superior y pterigoideo lateral inferior.



En la base del cráneo, en la porción escamosa del hueso temporal se encuentra la fosa glenoidea o fosa articular, en la cual se articula el cóndilo mandibular. Delante de la fosa se encuentra la eminencia articular, compuesta por hueso denso y grueso que le brinda la capacidad de resistir fuerzas intensas a diferencia del techo posterior que es muy delgado⁵.

2.2 Disco articular

El disco articular está formado por tejido conjuntivo fibroso, desprovisto de vasos sanguíneos o fibras nerviosas. Está unido por detrás a una región de tejido conjuntivo laxo muy vascularizado e inervado, denominado tejido retrodiscal. Por arriba está limitado por una lámina de tejido conjuntivo que contiene muchas fibras elásticas, estas fibras se unen en la porción posterior y superior del disco para insertarse en la lámina timpánica. En el límite inferior de los tejidos retrodiscales se encuentra la lámina retrodiscal inferior que une el borde posteroinferior del disco al límite posterior de la superficie articular del cóndilo^{5, 7}.

En la parte anterior, el disco articular se encuentran unido por el ligamento capsular; en su porción superior se une al margen anterior de la superficie articular del hueso temporal; así mismo, delante de la inserción el disco está unido por fibras tendinosas al músculo pterigoideo lateral superior. Durante el movimiento el disco articular es flexible y puede adaptarse a las exigencias funcionales de las superficies articulares, sin embargo, la flexibilidad y la adaptabilidad tienen un límite^{5, 7}. Fig. 7

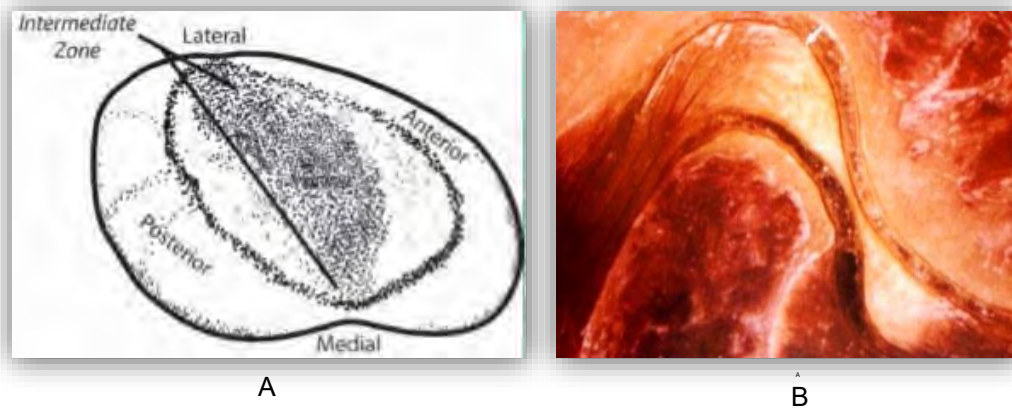


Fig. 7 Disco articular: A) imagen que señala la configuración anatómica del disco articular y su forma bicóncava. B) Fotografía que muestra la adaptación del disco articular en la superficie articular del cóndilo mandibular y la eminencia articular del hueso temporal¹¹.

2.3 Ligamentos

Los ligamentos cumplen la función de proteger las estructuras que conforman el sistema articular, no intervienen activamente en la función sino que limitan y restringen el movimiento articular durante los movimientos bordeantes. Los ligamentos se pueden clasificar en Ligamentos funcionales de soporte y ligamentos accesorios. Dentro de los ligamentos funcionales de soporte se encuentran los ligamentos colaterales (también llamados ligamentos discales), el ligamento capsular y el ligamento temporomandibular; los ligamentos accesorios son el esfenomandibular y estilomandibular (tabla 1)^{5, 12}.



Tabla 1. Principales ligamentos de la ATM

LIGAMENTO	POSICIÓN	FUNCIÓN	IMAGEN
Ligamento discal medial	Fija el borde medial del disco articular al polo medial del cóndilo mandibular.	Dividen las cavidades articulares superior e inferior. Limita el movimiento y permite que el disco se mueva pasivamente con el cóndilo cuando éste se desliza hacia delante y hacia atrás (movimiento de bisagra entre el cóndilo y el disco)	
Ligamento discal lateral	Fija el borde lateral del disco articular al polo lateral del cóndilo	Opone resistencia ante cualquier fuerza medial, lateral o inferior que tienda a separar o luxar las superficies articulares. Envuelve la articulación y retiene el líquido sinovial.	
Ligamento capsular	Se inserta en el hueso temporal a lo largo de los bordes de las superficies articulares de la fosa mandibular y la eminencia articular, hasta unirse al cuello del cóndilo.	Evita la excesiva caída del cóndilo y limita la amplitud de apertura de la boca.	
Ligamento temporomandibular	Porción oblicua externa: se extiende desde la superficie externa del tubérculo articular y la apófisis cigomática hasta la superficie externa del cóndilo. Porción horizontal interna: se extiende desde la superficie externa del tubérculo articular y la apófisis cigomática hasta el polo lateral del cóndilo y la parte posterior del disco articular.	Limita el movimiento hacia atrás del cóndilo mandibular y el disco articular. Protege los tejidos retrodiscales de los traumatismos que produce el desplazamiento del cóndilo hacia atrás y al músculo pterigoideo lateral de una excesiva distensión.	
Ligamento esfenomandibular	Se origina en la espina del esfenoides y se extiende hacia abajo, hasta la lingula.	No tiene efectos limitantes importantes en el movimiento mandibular.	
Ligamento estilomandibular	Se origina en la apófisis estiloides y se extiende hasta el ángulo y borde posterior de la rama mandibular.	Limita los movimientos de protrusión excesiva de la mandíbula.	



2.4 Musculatura masticatoria

Los músculos ocupan un lugar importante dentro la función articular, son los responsables de guiar y coordinar el movimiento de la mandíbula durante los movimientos funcionales; son el determinante dominante de la posición horizontal y vertical de los dientes y el foco primario en la dimensión vertical, la zona neutral, la forma de la arcada, la enfermedad oclusal, el dolor bucofacial e incluso el diseño de la sonrisa^{5, 7}.

La importancia de la función muscular dentro del diseño de sonrisa radica en que los dientes ejercen una gran influencia sobre el sistema muscular, si la intercuspidad de los dientes no se encuentra en armonía con el equilibrio músculo-ligamento-articulación, los músculos adoptarán un papel de protección estresante y fatigante. Es por ello que debemos conocer el funcionamiento de cada uno de los músculos que participan en el movimiento mandibular, principalmente la masticación⁷.

Los músculos que interviene en el proceso masticatorio son básicamente cuatro, los maseteros, los temporales, los pterigoideos laterales y los pterigoideos mediales; los músculos digástricos anteriores y posteriores no son propios de la masticación pero cumplen una función muy importante en el movimiento mandibular (tabla 2)⁵.

Tabla 2 Principales músculos de la masticación

MÚSCULO	ORIGEN	INSERCIÓN	FUNCIÓN	IMAGEN
Masetero	Apófisis cigomática del maxilar y dos tercios anteriores del borde inferior del arco cigomático.	Ángulo y mitad inferior de la superficie lateral de la rama de la mandíbula	Eleva la mandíbula, participa en la protrusión.	
Temporal	Parte lateral del cráneo hasta toda la extensión de la línea temporal	Borde anterior de la apófisis coronoides y borde anterior de la rama de la mandíbula hasta el último molar	Eleva la mandíbula, participa en la retrusión.	
Pterigoideo medial	Superficie medial de la placa pterigoidea lateral y superficie hendida de la apófisis piramidal del hueso palatino.	Parte inferior y posterior de la superficie medial de la rama y el ángulo de la mandíbula, a la altura del agujero mandibular	Eleva la mandíbula, participa en la protrusión.	
Pterigoideo lateral superior	Parte inferior de la superficie lateral del ala mayor del esfenoides y cresta infratemporal	Cuello del cóndilo mandibular y margen frontal del disco articular	Estabiliza el cóndilo y el disco durante la carga mandibular.	
Pterigoideo medial inferior	Superficie lateral de la placa pterigoidea lateral	Cuello del cóndilo mandibular	Protruye la mandíbula, participa en los movimientos laterales y en la apertura de la boca.	
Digástrico anterior	Depresión en la superficie interna del borde inferior de la mandíbula, cerca de la sínfisis.	El digástrico anterior se inserta en el tendón del músculo digástrico posterior	Deprime la mandíbula y eleva el hueso hioides.	
Digástrico posterior	Depresión en la superficie mastoidea en la superficie medial de la apófisis mastoideas del hueso occipital	El digástrico posterior se inserta en el tendón del músculo digástrico anterior.	Deprime la mandíbula y eleva el hueso hioides.	



2.5 Evaluación de la articulación temporomandibular

Cualquier plan de tratamiento que genere un cambio oclusal debe comenzar con la evaluación de la ATM para establecer un tratamiento guiado con el objetivo de conseguir la correcta colocación y alineación de la ATM. Si durante la exploración se encuentran problemas intraarticulares que evitan la posición fisiológica de las articulaciones en relación céntrica, debe darse prioridad a la corrección del problema articular antes que cualquier tratamiento restaurador¹⁰.

Para comprobar que no exista ninguna afección en la ATM y podamos continuar con el proceso de diseño de sonrisa es indispensable la verificación de la posición en relación céntrica¹⁰.

En este punto, los cóndilos sanos en relación céntrica deben estar libres de síntomas incluso cuando se ejerce una presión firme sobre ellos, esto nos indicara que no existe inflamación activa o patología alguna en ninguna de las superficies articulares y es posible continuar con el tratamiento restaurador¹⁰.

La presencia de cualquier tipo de malestar o tensión bajo presión es indicio para hacer una pausa en el proceso de rehabilitación y determinar qué debe hacerse para lograr una correcta relación céntrica¹⁰.

La técnica recomendada para realizar esta evaluación es la manipulación bilateral propuesta por Dawson, esta técnica permite llevar los cóndilos mandibulares a relación céntrica colocando al paciente en posición de cubito



supino y con el mentón hacia arriba; el odontólogo deberá posicionarse detrás del paciente colocando los pulgares en el mentón y los cuatro dedos restantes en el cuerpo de la mandíbula cercano al ángulo mandibular. Con movimientos delicados se manipulará la mandíbula produciendo movimientos de apertura y cierre con lentitud. Una vez que se hayan asentado los cóndilos se realizará la prueba de carga para comprobar la alineación y el posicionamiento en relación céntrica; se comienza con una carga suave, si no hay respuesta de malestar, se procede con una presión moderada y después con presión firme (fig. 7)^{7, 10}.

Si hay algún signo de dolor o tensión en cualquier articulación cuando es sometida a carga, no podemos aceptar aquella posición como la relación céntrica⁷.

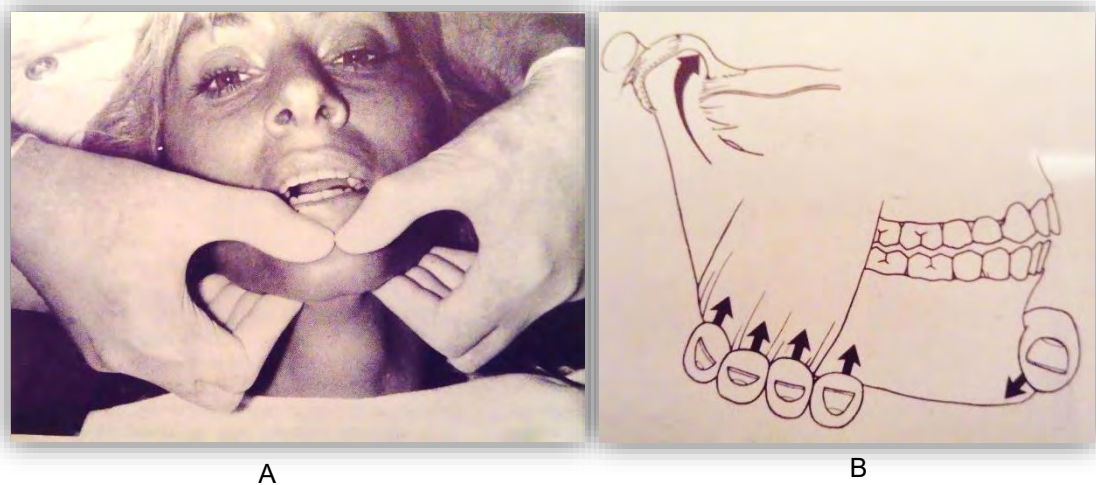


Fig. 7 A y B Técnica bimanual de Dawson: posición del odontólogo y de sus manos a ambos lados de la mandíbula⁷.



CAPÍTULO 3. BELLEZA Y ESTÉTICA

Al hablar de diseño de sonrisa es necesario tener claros varios conceptos que representan principios o parámetros utilizados como guías en el proceso. Los términos de belleza y estética han estado íntimamente relacionados en diferentes épocas de la historia, encontrándose en las artes, la literatura, la filosofía y en la medicina. Para comprender el término de estética es necesario definir en primer lugar el término de belleza^{13, 14}.

3.1 Definición de belleza

La palabra belleza se deriva del latín “*Bellus*” que significa digno de contemplarse. En el diccionario Larousse, se define como armonía física o artística que inspira placer y admiración¹⁵.

La belleza se remonta a la existencia propia del ser humano. Ninguna civilización considera la belleza tan importante como los antiguos griegos, para quienes la belleza estaba definida por la perfección, la proporción y armonía del cuerpo masculino. Sostenían que “el hombre era la medida ideal de todas las cosas”^{14, 15}.

Buscando una explicación racional para lo bello y lo lógico de la naturaleza, los griegos descubrieron y determinaron los conceptos de simetría, equilibrio, proporción, armonía, estética y lo aplicaron a las razones por las que la persona o el objeto resultaban bellos o agradables a la vista. Estas ideas y conceptos fueron plasmados en la arquitectura y en la escultura, un ejemplo de ello es el David, esculpido por Miguel Angel^{14, 15}.



A lo largo de la historia, en cada sociedad o civilización la belleza adquiere distintos significados, lo que una cultura percibe como desfigurado puede ser bello para otra; como resultado, se considera que el concepto de belleza es un concepto subjetivo, ya que depende en gran medida de la perspectiva y cultura del observador¹³.

3.2 Definición de estética

En odontología, el arte dental ha formado parte del anhelo de mejorar el aspecto estético de los dientes y boca desde las primeras civilizaciones. Los fenicios y los etruscos tallaban minuciosamente colmillos de animales para imitar la forma y el color de los dientes naturales para usarlos de pónicos. Los mayas de América central y del sur embellecían sus dientes limando los bordes incisales anteriores con diferentes formas y diseños. También colocaban incrustaciones de pirita ferrosa, obsidiana y jade en las superficies vestibulares de los dientes anteriores superiores como símbolo distintivo (fig. 8)^{16, 17}.



Fig. 8 A) Modificación de la cara vestibular de la corona dental mediante la incrustación de discos circulares. B) Desgaste de la cara vestibular de la corona dental con líneas trazadas a expensas del esmalte.



En la búsqueda incansable por la belleza y la estética, estas prácticas han ido desapareciendo y otras han evolucionado hasta llegar a lo que hoy conocemos como la odontología adhesiva, permitiendo así obtener restauraciones cada vez más estéticas y naturales.

El vocablo estética se deriva de la palabra griega "*Aisthesis*": sensación, conocimiento obtenido a través de la experiencia sensible. La Real Academia Española, define Estética como: "Perteneiente o relativo a la percepción o apreciación de la belleza. Placer estético; artístico, de aspecto bello y elegante". En Odontología, la estética dental hace alusión a la aplicación de los principios de estética a los dientes naturales o artificiales y restauraciones. Pilkington, señala que es "la ciencia de copiar o armonizar nuestro trabajo con la naturaleza, volviendo nuestro arte inaparente"^{2,14,18,19}.

3.3 Principios estéticos

3.3.1 Composición: Se llama composición a la relación entre objetos que se hacen visibles por contraste, es decir, la visibilidad es directamente proporcional a la cantidad de contrastes. Si el contraste incrementa, aumenta la visibilidad por el contrario si disminuye el contraste, disminuye la visibilidad. En el campo de la odontología se hace referencia a una composición dental, dentofacial y facial²⁰.

3.3.2 Unidad: El primer requisito para una composición es la unidad que dará a las diferentes partes de la composición los efectos de un todo²⁰.



Existen dos tipos de unidad:

- Estática (pasiva e inerte): Compuesta de formas geométricas y regulares.
- Dinámica (activa, viviente y creciente): Como plantas y animales.

Durante el diseño de sonrisa deberán tomarse en cuenta factores como edad, sexo y la personalidad del paciente, ya que son necesarios para dar un efecto total específico de una vida, una edad y un lugar en el tiempo. De esta manera se logra establecer como objetivo principal en odontología la obtención de una unidad dinámica²⁰.

3.3.3 Dominio: El dominio es un factor importante para generar unidad, implica la presencia de elementos similares subsecuentes que proporcionan un fuerte contraste. El color, la forma y las líneas son elementos que pueden crear dominio. Los objetos más grandes, brillantes y más centrados atraen la atención¹⁵.

En el análisis facial se observa que la boca es el objeto dominante de la cara. Refiriéndonos a la composición dental, en cualquier sonrisa el diente más dominante en el sector anterior por su alineación y tamaño debería ser el incisivo central superior. En segundo lugar, el dominio está ubicado en la región del canino o premolar, uno de ellos debe marcar la esquina de la boca y con ello la fuerza visual en el arco. En este sentido, el dominio se puede incrementar haciendo más visibles



los dientes, esto se puede lograr modificando el tamaño, logrando dientes más claros o colocándolos más vestibularizados e inclusive alargando los dientes en dirección gingivo-incisal²⁰.

3.3.4 Fuerzas cohesivas y segregativas: Las fuerzas cohesivas son los elementos que van a unificar una composición. Las fuerzas segregativas, dan variedad en la unidad. Son fuerzas que llevan a la disgregación de la composición (fig. 9)¹⁴.



Fig. 9 A) La regularidad en el borde incisal unifica la composición. B) El color del incisivo central superior izquierdo actúa como fuerza segregativa.

3.3.5 Balance: Se define como la estabilización resultante del ajuste exacto de fuerzas opuestas; se origina cuando ninguno de los elementos constituyentes está fuera de proporción, luciendo estable o permanente porque se elimina la tensión visual²⁰.

Este principio se aplica durante el diseño de sonrisa cuando la línea media dentaria superior coincide con la línea media facial,



proporcionando balance y estabilidad en la composición dentofacial y en la sonrisa¹⁵.

- 3.3.6 Simetría: se refiere a la regularidad en el arreglo de la forma u objetos. En simetría, todos los elementos son iguales en referencia a su posición con respecto a un punto central. En odontología debe haber simetría a partir de la línea media, la simetría debe ser introducida en la composición dentofacial para crear una respuesta psicológica positiva²⁰.

Las asimetrías son difícilmente localizables a simple vista y se considera que a nivel dentario se ven las asimetrías de la línea media a 3 mm, mientras que a nivel facial superior se observan de 4 a 6 mm²⁰.

- 3.3.7 Proporción: es el estudio de la armonía de las estructuras en el espacio, desarrollado a través del ritmo y la repetición²¹.

Se llama radio repetido al uso de la repetición continua. La elaboración de una fórmula donde se evalúa un radio para la relación armoniosa entre dos partes, es comúnmente llamada números dorados^{14, 20}.

Los griegos en la búsqueda de lo universalmente bello estudiaron la llamada “Proporción divina”, también denominada “proporción aurea” o “regla de oro”. Más tarde, Pitágoras descubre la relación de armonía entre dos partes, basándose en un pentágono regular y en las 5 puntas de una estrella para establecer la proporción de 1.0, 1, 1.618¹⁵.



En odontología, el concepto de proporción y radio repetido se ha explorado en relación al tamaño de los dientes y a la división horizontal del área de la boca. Si se sigue la fórmula de las proporciones doradas, una sonrisa vista directamente desde el frente se considera estéticamente adecuada si cada diente, comenzando desde la línea media, es aproximadamente el 60% del tamaño del diente inmediatamente anterior a éste. Esto se basa en la impresión que se recibe con los dientes de frente, es decir su tamaño aparente, no se refiere a tamaños medidos²⁰. Fig. 10

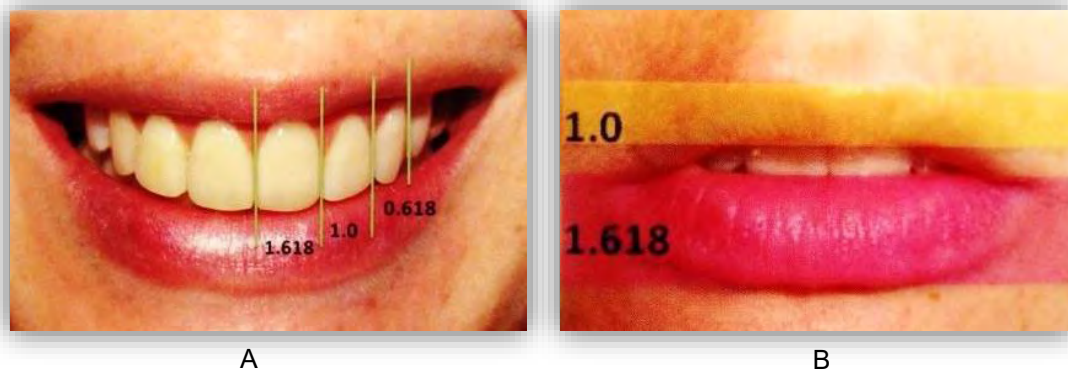


Fig. 10 A) Proporción divina aplicada al ancho de los dientes anterosuperiores.
B) Proporción divina en los labios¹⁵.



CAPÍTULO 4. PARÁMETROS DE ESTÉTICA

Tradicionalmente, la estética dental y facial se ha definido en términos de macro y micro elementos. La estética macro abarca las interrelaciones entre la cara, los labios, la encía y los dientes y la percepción de que estas relaciones son agradables. La estética micro implica la estética de un diente individual y la percepción de que el color y la forma son agradables²².

Existen varios parámetros de referencia para la elaboración y diseño de la sonrisa que permiten de una forma ordenada y sistemática realizar un objetivo análisis de la estética del paciente, estos pueden dividirse en faciales, dentolabiales, dentales, gingivales y fonéticos¹⁴.

Durante el análisis estético es necesaria la identificación de ciertos puntos anatómicos formando líneas imaginarias horizontales y verticales, que al compararse nos ayudan a determinar la simetría, la proporción, la armonía y el balance de los componentes faciales y dentales. El paralelismo entre dos líneas origina una armonía tal, que de ellas dependerá la hipotética obtención de la belleza^{14, 23}.

4.1 Parámetros faciales

Las formas faciales tienen una influencia importante en la percepción de la personalidad de cada individuo. El examen frontal y de perfil del paciente, incluyendo el análisis de la posición y tamaño de todas las estructuras que componen el rostro hace necesario el estudio de cada línea de referencia en el análisis facial¹⁵.



La belleza de la sonrisa en el análisis facial está determinada por la presencia de simetría y proporción, las cuales son observadas en el rostro a través de fotografías de frente y perfil¹⁵.

4.1.1 Líneas horizontales

Líneas horizontales útiles en el análisis facial son:

- Línea interpupilar: línea que une horizontalmente el centro de las pupilas, vista de frente²⁴.
- Línea de la comisura labial: Línea que pasa entre los labios partiendo de la comisura labial derecha y hacia la comisura labial izquierda.
- Línea intercililar: Línea que pasa de ceja a ceja pasando por el punto glabella.
- Línea mandibular: trazada tangencialmente al borde inferior del mentón (fig. 11)²⁵.

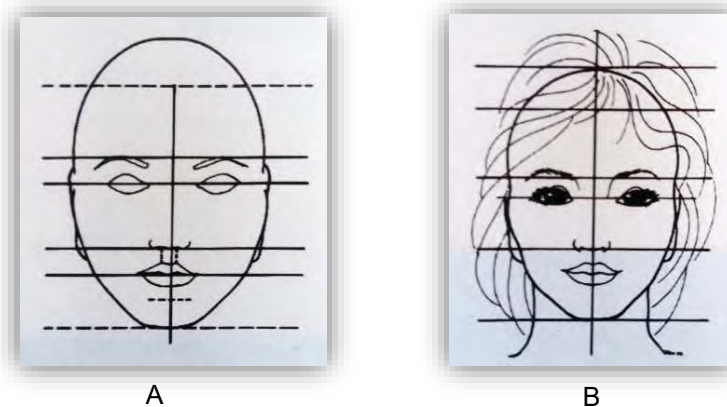


Fig. 11 A y B líneas horizontales necesarias en el análisis facial.

La línea interpupilar es la referencia ideal para realizar un análisis con mayor precisión. Si la línea intercililar, intercomisural e interalar permanecen



paralélelas a la línea interpupilar se creara una armonía total en la cara. Estas líneas habitualmente son usadas para orientar el plano oclusal y la línea gingival.

Las líneas horizontales necesarias para el análisis de la estética facial son las que delimitan los tercios faciales (fig. 12)¹⁴.

- Tercio superior: de la línea del inicio del cabello a la línea interpupilar.
- Tercio medio: de la línea interiliar a línea interalar.
- Tercio inferior: de la línea interalar a línea del mentón.



Fig. 12 Delimitación de los tercios faciales por medio de líneas horizontales.

El tercio inferior es de vital importancia en la determinación del aspecto estético facial, representa la zona que recibe la mayor atención ya que es dominado por la presencia de los labios y de los dientes. En su parte superior es ocupado por el labio superior y los dos tercios inferiores son ocupados por el labio inferior y la barbilla (fig. 13)¹⁵.



Fig. 13 Proporción del tercio inferior.

4.1.2 Líneas verticales

Las líneas verticales más importantes durante el análisis facial son: la línea media facial y las líneas que limitan los quintos faciales¹⁴.

- Línea medial facial: corre a través del centro de la cara y el filtrum del labio dividiéndola en dos partes: izquierda y derecha. Determina la simetría facial del rostro. Una asimetría mayor del 3% entre las mitades derecha e izquierda puede ser muy evidente a los ojos del observador¹⁴. Fig. 14



Fig. 14 Línea media facial.



En la vista frontal, la cara es dividida en quintos verticales mediante líneas paralelas (fig. 15)¹⁴:

- Primer quinto: Desde la línea que pasa por el borde externo del pabellón auricular de la oreja derecha, a la línea que pasa por el canto externo del ojo derecho.
- Segundo quinto: Desde la línea que pasa por el canto externo del ojo derecho, a la línea que pasa por el canto interno del ojo derecho.
- Tercer quinto: Desde la línea que pasa por el canto interno del ojo derecho, a la línea que pasa por el canto interno del ojo izquierdo.
- Cuarto quinto: Desde la línea que pasa por el canto interno del ojo izquierdo, a la línea que pasa por el canto externo del ojo izquierdo.
- Quinto quinto: Desde la línea que pasa por el canto externo del ojo izquierdo, a la línea que pasa por el borde externo del pabellón auricular de la oreja izquierda.



Fig. 15 Imagen que representa la división de la cara en quintos.



4.1.3 Perfil

La evaluación de una vista de perfil es un factor importante en el análisis de la altura facial y la sonrisa¹⁴. Para lograr un análisis de perfil completo, es indispensable la localización correcta de los siguientes puntos y planos (fig. 16)^{14,15}:

- Trichion (Tr): es el punto en el plano medio sagital donde se inicia la línea de implantación del pelo.
- Glabela (G): es la zona más prominente de la frente en medio de las cejas en el plano mediosagital.
- Nasion (N): es una depresión profunda donde se unen la piel de la frente con la raíz de la nariz.
- Subnasal (Sn): es el sitio donde termina la columela (base) y comienza el labio superior.
- Pogonion: Punto más prominente del tejido blando de la barbilla.
- Mentón (Me): Es el punto más bajo del tejido blando de la barbilla.



Fig. 16 Localización de puntos necesarios en el análisis de perfil.



4.1.3.1 Perfil facial

El perfil facial se evalúa midiendo el ángulo formado por los tres puntos de referencia de la cara: la Glabella, el Subnasal y el punto Pogonion. Con el resultado de la medición del ángulo, el perfil facial puede ser clasificado como: recto, convexo o cóncavo¹⁴.

- Perfil recto. En un paciente con perfil recto las líneas que unen los tres puntos de referencia forman normalmente un ángulo de 170° . Fig. 17A
- Perfil convexo. En un paciente con perfil convexo, el valor del ángulo formado se disminuye sustancialmente, originando una divergencia posterior marcada. Fig. 17 B
- Perfil cóncavo. En pacientes con perfil cóncavo, el valor del ángulo formado uniendo los tres puntos de referencia es mayor de 180° , creando una divergencia anterior. Fig. 17 C

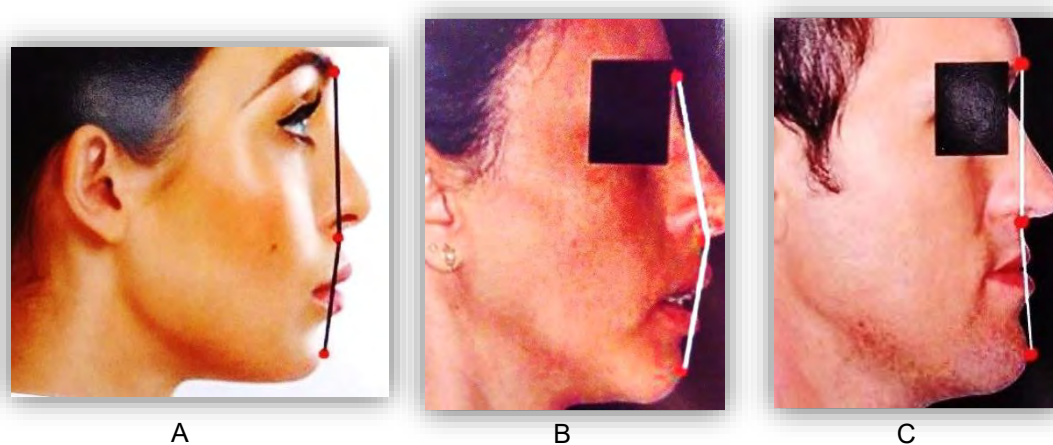


Fig. 17 A) Perfil facial recto; B) Perfil facial convexo; C) Perfil facial cóncavo¹⁴.



4.1.3.2 Línea E

El siguiente elemento utilizado para la determinación del tipo de perfil es la línea E, también conocida como E-line. Esta línea se forma al unir la punta de la nariz con el punto Pogonion. En un perfil normal, el labio superior se sitúa a 4 mm de la línea E, mientras el labio inferior se sitúa a 2 mm (fig. 18)¹⁴.



Fig. 18 E-line del punto pogonion a punta de la nariz.

4.1.3.3 Altura facial

Para el estudio de la altura facial es necesario dividir en tres partes iguales la cara, la primer línea se traza horizontalmente pasando por el punto Trichion, la segunda se ubica sobre el punto Glabela, el tercero atraviesa el punto Subnasal y la cuarta línea que limita los tercios faciales se dibuja sobre el punto Menton. Esto con el fin de establecer la simetría entre los tercios¹⁴.



4.2 Parámetros dentolabiales

El análisis dentolabial se enfoca en la evaluación del tercio inferior de la cara. En este tercio encontramos los labios, los dientes y la encía, que juntos forman una composición dinámica debido al cambio que experimenta por el movimiento constante mientras se habla y sonríe¹⁴.

4.2.1 Sonrisa

La palabra sonrisa proviene del latín *subridere*: que significa reírse levemente y sin ruido. La sonrisa es la llave de la expresión de la vida social del ser humano, se produce en respuesta a ciertos estímulos que puede reflejar placer, entretenimiento, ansiedad o muchas otras emociones, formada al flexionar los músculos externos de la boca y también alrededor de los ojos^{14,15}.

Una sonrisa agradable es percibida como armoniosa y equilibrada, cuando las diferentes líneas, proporciones y estructuras tienen un balance visual. Este balance visual es resultado del equilibrio entre los elementos dentales, los tejidos gingivales y los labios¹⁴.

4.2.2 Tipos de sonrisa

Existen diversas clasificaciones tratando de describir los distintos tipos de sonrisa, así es como encontramos la clasificación de los estadios que se producen antes de obtener una sonrisa completa; la clasificación realizada



por Rubín en 1974 diferenciando los tipos de sonrisa por la fuerza de los grupos musculares durante la sonrisa; la clasificación de Ackerman y Ackerman y la clasificación hecha por Houston y Cutbertson. Sin embargo, para el análisis dentolabial se recomienda la clasificación realizada por Tjan y Miller en 1984, basada en la proporción de exposición dental y gingival en el área anterosuperior¹⁵.

Tipos de sonrisa según Tjan y Miller^{14, 15}:

- Sonrisa alta o sonrisa de encía: Es aquella que muestra la longitud total de los dientes anterosuperiores, así como también una zona de encía adherida. Fig. 19 A
- Sonrisa media: muestra el 75% y 100% de los dientes anterosuperiores, así como también las papilas interproximales. Se considera la más atractiva. Fig. 19 B
- Sonrisa baja: muestra menos del 75% de la longitud de los incisivos superiores en una sonrisa completa. Fig. 19 C



A



B



C

Fig. 19 Tipos de sonrisa:
A) Sonrisa alta; B) sonrisa media; C) sonrisa baja^{26, 27, 28}.



4.2.3 Labios

La cara y los labios juntos forman un marco dinámico para los dientes, con una exposición dental cambiando constantemente durante el habla o la sonrisa. Este movimiento se realiza en un plano horizontal, por lo tanto debe ser paralelo a la línea interpupilar como guía principal, o a la línea interciliar, ya que puede servir para determinar la línea incisal. En una vista frontal los labios deben mostrar sellado pasivo, pudiendo seguir una línea recta o curva en dirección a los bordes de la boca^{14, 15, 29}.

La longitud del labio se mide desde el punto subnasal hasta el punto más inferior del labio superior, midiendo en promedio entre 19 y 22 mm. El labio inferior se mide desde el punto más superior del labio hasta el mentón blando, midiendo aproximadamente de 42 a 48 mm. En reposo la exposición del bermellón del labio superior es menor de 2 a 3 mm respecto al bermellón del labio inferior. La relación áurea entre los labios es equivalente a 1 (labio superior) a 1.618 (labio inferior)^{14, 15}.

En el análisis de los labios se debe registrar su grosor: delgados, medianos o gruesos, así como el tamaño, textura, forma, tonicidad muscular y si existe alguna patología¹⁵.

4.2.4 Amplitud de la sonrisa

La amplitud de la sonrisa se mide por la exposición de los dientes anteriores superiores, que en ocasiones puede incluir los bicúspides o los primeros



molares, durante la sonrisa. En una sonrisa promedio los adultos jóvenes muestran los seis dientes anteriores superiores y los primeros o segundos premolares¹⁵.

4.2.5 Corredor bucal

El corredor bucal o espacio negativo lateral, hace referencia al espacio vestibular formado entre los dientes posteriores y las comisuras labiales cuando el paciente está sonriendo¹⁵.

Se ha demostrado que estos espacios se encuentran en proporción áurea con respecto al sector anterior (1.0 a 1.618). Su presencia simétrica y equilibrada proporciona profundidad a la sonrisa; la disminución produce una desagradable sensación de una arcada muy amplia y una boca llena (efecto barrera o excesiva simetría radial); el aumento en la misma, genera la sensación de una arcada estrecha y de boca vacía^{14, 25}. Fig. 20

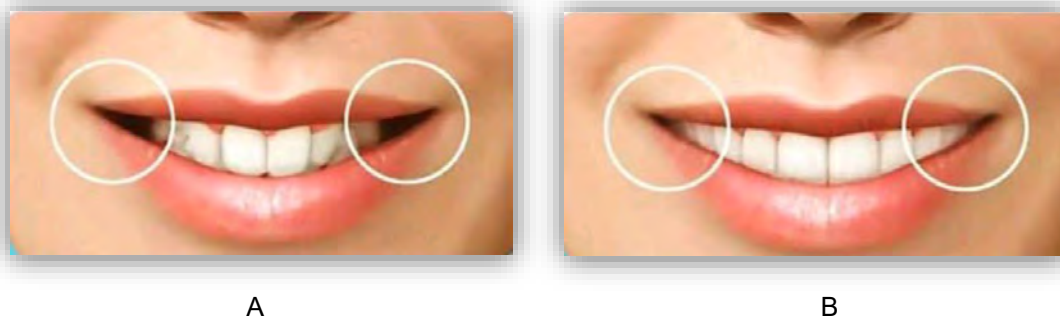


Fig. 20 A) corredor bucal amplio; B) corredor bucal ausente³⁰.



4.2.6 Línea labial

Es la línea trazada sobre el borde inferior del labio superior. Tomando en cuenta la clasificación de Tjan y cols. Según la cantidad de exposición dentaria y tejido gingival la línea labial puede ser alta, media o baja¹⁵.

La línea labial media es considerada como óptima, se ubica a nivel del margen gingival, exponiendo la totalidad de la corona clínica del incisivo central superior junto con la encía interproximal¹⁵.

4.2.7 Línea de la sonrisa

Es una línea curva que une los bordes de los incisivos superiores y la punta de las cúspides de los caninos superiores. Se puede dividir en 3 tipos: paralelo, recto e invertido. Dentro de los parámetros normales esta curva debe permanecer paralela a la curvatura del borde superior del labio inferior para ser considerada como una sonrisa estética¹⁵.

4.2.8 Línea incisal

Existe otro parámetro importante en el análisis dentolabial, que es la línea incisal. La línea incisal se dibuja sobre los bordes incisivos de los dientes anterosuperiores formando una curva. Ésta curva debe ser irregular, ya que



los incisivos centrales superiores se encuentran ligeramente más largos que los caninos y los incisivos laterales superiores están 1mm por arriba de la línea que se dibuja entre los centrales y la cúspide del canino. Esta posición confiere a la línea una ilusión óptica de “ala de gaviota”¹⁴.

4.2.9 Curva incisiva:

La curva incisiva se puede clasificar en 3 tipos:

- Curva incisiva convexa: En este caso, la curva va paralela a la concavidad del labio inferior
- Curva incisiva plana: Se presenta cuando existe un desgaste en el borde incisal de los dientes anteriores.
- Curva incisiva inversa: Se presenta cuando existe desgaste en el borde incisal de los dientes anteriores, dibujándose una línea curva invertida respecto a la concavidad del labio inferior.

Si la curva incisiva aparece recta o invertida producirá un efecto desagradable estéticamente y con un aspecto envejecido¹⁴.

4.2.10 Exposición dental en reposo

Se refiere a la cantidad visible de los dientes anterosuperiores cuando la mandíbula está en posición de reposo, los dientes no presentan contacto y



los labios están un poco separados. En una posición normal de reposo debe existir entre el labio superior y el inferior un espacio de 1 a 5 mm¹⁴.

En este sentido, se recomienda que el borde incisal de los centrales deba ser visible como mínimo 3 mm para dar una apariencia mucho más joven, de lo contrario se observaría como si el individuo fuera de edad avanzada¹⁴.

4.2.11 Línea interincisiva vs línea media

La línea media dentaria superior o línea interincisiva es la interfase de contacto vertical entre ambos incisivos centrales superiores, la cual debe ser perpendicular al plano incisal y paralela a la línea media facial. En el caso de que exista un diastema entre los incisivos centrales superiores o presenten una inclinación medio lateral, la ubicación de la línea media dental no será confiable, por ello debe tomarse como referencia la papila interdental para una ubicación más precisa¹⁴.

Para establecer la línea interincisiva se toma de referencia la línea media facial. La línea media facial deben coincidir la línea interincisiva, si no es posible, la línea media dental debe ser necesariamente vertical y paralela a la línea media facial. No se toma en cuenta la línea media dental inferior ya que se ha encontrado que solo coincide con la superior en un 25% de las personas¹⁴.



4.2.12 Plano oclusal vs línea comisural

La relación que existe entre el plano oclusal y la línea comisural es un factor muy importante para el desarrollo de una óptima función y el alcance de una buena estética en el diseño de sonrisa¹⁴.

El plano oclusal se obtiene al unir los bordes incisales de los dientes anteriores, con las superficies oclusales de los dientes posteriores superiores. Debe seguir una trayectoria paralela al labio inferior, hasta alcanzar el mismo nivel de las comisuras labiales, además debe conservar el paralelismo con la línea bipupilar para mantener la armonía facial¹⁴.

Durante la rehabilitación protésica se debe prestar mucha atención a la orientación del plano oclusal, una incorrecta posición ya sea por descenso o elevación, puede producir problemas para el paciente al pronunciar el fonema S (fig. 21)¹⁴.



Fig. 21 Paralelismo del plano oclusal vs línea comisural.



4.3 Parámetros dentales

En el diseño de sonrisa es muy importante el dominio por parte del odontólogo de los parámetros dentales ya que junto a los parámetros dentolabiales y faciales determinan la belleza y estética en una sonrisa.

4.3.1 Tamaño

El tamaño de un diente es muy importante para la estética dental y facial. Los dientes deben estar en proporción unos con otros y también, con relación a la cara¹⁴.

Cuando se realizan restauraciones en el sector anterosuperior el primer paso es determinar las dimensiones de los incisivos centrales en base a mediciones medias: longitud 10.4-11.2; amplitud 8.3-9.3; y relación longitud/amplitud del 75-80%, las dimensiones de los incisivos laterales y caninos se establecen en base a las dimensiones del incisivo central y a las proporciones áureas, en donde se indica que la suma de las dimensiones del incisivo lateral y canino son aproximadamente 1.5 veces las del central, es decir los incisivos laterales superiores son 1.5 a 3 mm menos anchos que los centrales. Los caninos son más anchos que los laterales 1 a 1.5mm^{14, 25}.

Es importante considerar que el incisivo lateral superior es el único diente sobre el que se puede actuar tanto reduciendo el diámetro mesiodistal como mediante rotaciones para mantener una composición dental agradable. La modificación de las dimensiones de los incisivos centrales y caninos provoca



una alteración en el dominio de los centrales, que es un requisito indispensable de la sonrisa²⁵. Fig. 22

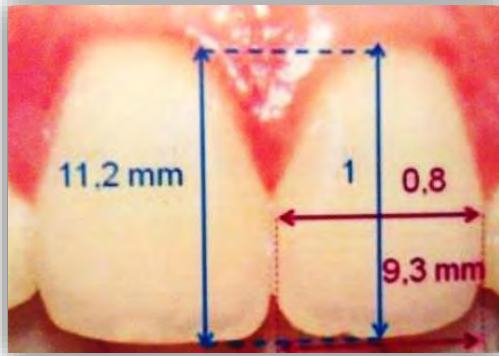


Fig. 22 Dimensiones de los incisivos centrales en base a mediciones medias¹⁵.

4.3.2 Forma

Llevar a cabo el análisis de la forma del diente es importante ya que al realizar variaciones en forma y contorno se producen diferencias en la apariencia y estas determinan de manera significativa la apariencia estética del paciente¹⁴.

Existen muchas formas de dientes naturales, sin embargo se han clasificado en tres grandes grupos: cuadrados, triangulares y ovoides¹⁴.

4.3.3 Proporcionalidad

Al hablar de proporcionalidad nos referimos a la proporción entre el ancho y largo de cada diente, y a la proporción con relación a los dientes vecinos, aquellos conforman la sonrisa¹⁴.



Es importante establecer la proporcionalidad en el diseño de sonrisa ya que los dientes asimétricos que no guardan proporción con los dientes circundantes alteran la sensación de equilibrio y armonía, esenciales para una estética ideal¹⁴.

Para determinar el largo y ancho de cada diente se pueden utilizar parámetros preestablecidos: en las mujeres, el ancho de la corona del incisivo central debe corresponder a un 83% de su altura, el ancho del incisivo lateral debe corresponder a un 72% de su propia altura y un 88% de su altura para el canino. En los hombres, los valores corresponden a un 80% para el incisivo central, 69% para el incisivo lateral y 72% para el canino^{14, 15}.

En relación con los dientes circundantes se utiliza el principio de proporción aurea, en donde se explica que a partir del conocimiento de los incisivos centrales superiores, se admite que los laterales deben aparecer proporcionalmente más pequeños que los centrales (con un ancho de 61.8%) del ancho del incisivo central, la proporción del canino debe ser 61.8% en relación con el lateral y así sucesivamente con los dientes vecinos hacia distal (fig. 29)^{14, 15}.



Fig. 29 Proporción aurea en los dientes anterosuperiores mirándolos desde frente.



4.3.4 Color

La percepción del color depende de tres elementos básicos: la fuente lumínica, el objeto y el observador¹⁴.

Un diente natural está formado por tres tejidos: esmalte, dentina y pulpa. Cada tejido contiene propiedades ópticas distintas que le dan característica de ser una estructura policromática. Esta propiedad es conferida por el color de la dentina y la translucidez del esmalte. La gradación de color comienza desde la zona cervical que es la más oscura, o con mayor croma hasta llegar a la zona incisal. Los dientes más jóvenes son más translúcidos que los adultos y los viejos¹⁴.

Las alteraciones de color en uno o varios dientes afecta la apariencia de la sonrisa. En muchas personas los caninos son más oscuros que los incisivos, a medida que se alejan los dientes de la línea media, aumenta la saturación y baja el valor de los dientes¹⁴.

4.3.5 Puntos de contacto

Los puntos de contacto son los puntos donde los dientes contiguos se tocan, miden aproximadamente 2x2 mm y se ubican más hacia apical a medida que los dientes se alejan de la línea media, si se trazara una línea uniendo los puntos de contacto, la línea deberá permanecer paralela a la línea de la sonrisa y borde superior del labio inferior. Este paralelismo proporcionará a la sonrisa una armonía estéticamente aceptable¹⁵.



4.4 Parámetros gingivales

Con el fin de obtener un resultado altamente estético al restaurar la sonrisa de un paciente, el odontólogo debe tener en cuenta no sólo las características individuales de cada diente y el efecto que todos los dientes generan cuando se disponen uno junto al otro, sino también debe considerar la relación entre los dientes y los tejidos blandos. El tamaño adecuado del diente, la forma del diente, la proporción de diente con diente, y la simetría son influenciados por la arquitectura gingival. El control de la cantidad de pantalla gingival y disposición de los contornos gingivales es también una ayuda importante en el desarrollo de una sonrisa estética³¹.

Los factores a considerar dentro del análisis gingival son:

4.4.1 Biotipo periodontal

- Fino o delgado: presenta una prevalencia del 15%, se caracteriza por presentar: Dientes triangulares, punto de contacto ubicado en la unión del tercio medio con el incisal, papilas más largas, contorno gingival festoneado, encía insertada firme, tabla ósea vestibular delgada y mayor profundidad del surco gingival^{15, 32}.
- Grueso: presenta una prevalencia del 85% y se caracteriza por presentar: dientes cuadrados, punto de contacto ubicado en el tercio medio, papilas más cortas, contorno gingival aplanado, encía insertada gruesa, tabla ósea vestibular gruesa y menor profundidad del surco gingival^{15, 32}.



La identificación del biotipo periodontal es crítica pues modifica la respuesta a los tratamientos periodontales y a su vez presenta riesgo en el momento de colocar restauraciones, ya que cuando se coloca una restauración subgingival en un paciente con biotipo periodontal fino, se corre el riesgo de visualización de la terminación de la restauración gingival y mayor riesgo de retracción gingival³².

4.4.2 Contorno y morfología gingival

El contorno y la morfología del margen gingival están determinados por la unión cemento-esmalte y la cresta ósea. Son factores muy importantes en la composición dental ya que su posición y forma determinan simetría, proporción dental y estabilidad visual de la composición de la sonrisa¹⁴.

El contorno gingival de los dientes anterosuperiores presenta un punto más alto llamado cenit gingival. Se visualiza como una forma de parábola y se ubica en el incisivo central y canino, distalmente a su eje longitudinal. En el incisivo lateral, el cenit coincide con el su eje longitudinal¹⁴.

Si se traza una línea imaginaria sobre los puntos que indica el cenit gingival de cada diente deberá seguir un recorrido ligeramente ascendente desde el incisivo central hasta el canino. Si se presentan diferencias muy marcadas entre los márgenes gingivales, será necesario realizar procedimientos periodontales para corregirlas¹⁴. Fig. 23



Fig. 23 Recorrido ascendente de la línea que atraviesa el cenit de cada diente²².

4.4.3 Troneras interdentes gingivales

La papila gingival es la continuación interdental de la encía, debe ser triangular y rellenar los espacios interdentarios cervicales hasta el punto de contacto interdentario. Su tamaño y posición están determinados por la ubicación del punto de contacto, de la inclinación del eje axial dental y de la morfología del diente. Los dientes de morfología cuadrada poseen troneras gingivales pequeñas y los dientes de forma triangular tienen troneras gingivales mayores¹⁴.

Si las papilas no llenan los espacios interdentes aparecen los triángulos negros que dan desarmonía a la sonrisa. Para evitar estos triángulos negros el punto de contacto debe estar ubicado a 5 mm o menos de la cresta ósea¹⁴.

4.5 Parámetros fonéticos

Los parámetros fonéticos son utilizados en la evaluación estética y funcional de las restauraciones dentales del sector anterior. El análisis fonético se



efectúa después del análisis facial, dentolabial, dental y gingival realizando la pronunciación de los fonemas que a continuación se describen:

- Fonema M: La utilización del fonema M durante el intervalo entre una pronunciación y otra de la palabra, sirve para registrar el espacio libre interoclusal en condiciones de reposo, 2 a 4 mm aproximadamente; y la longitud incisal o exposición dental, con una exposición promedio para las mujeres de 3.5 mm y 2 mm para los hombres²⁵.
- Fonema E o I: La pronunciación prolongada del fonema I (iiiiii) permite evaluar la longitud incisal o espacio interlabial ocupado por dientes maxilares, ocupando el 80% del espacio interlabial en los jóvenes y 50% en los ancianos²⁵.
- Fonema F y V: La pronunciación adecuada de los fonemas F y V está determinada por el contacto al roce de los incisivos centrales con el bermellón del labio inferior. El bermellón representa el límite vestibular en el que deber ser contenidos los márgenes incisales de las restauraciones, es decir el perfil incisal²⁵.
- Fonema S: Durante la pronunciación del fonema S, se producen un movimiento mandibular, en algunos pacientes el movimiento suele ser vertical y en otros, horizontal hasta la posición tope a tope de los incisivos²⁵.

Cuando se produce un movimiento horizontal, los desplazamientos vestibulares o linguales y las elongaciones pueden generar dificultad de pronunciación. En los pacientes con movimiento vertical una distancia excesiva entre dientes superiores e inferiores es compensada con la interposición de la lengua y la pronunciación defectuosa de la S²⁵.



Durante la pronunciación de la S, los dientes alcanzan el máximo grado de contigüidad sin tocarse y es posible evaluar la aceptabilidad de la dimensión vertical. Si se realiza una elevación excesiva de la dimensión vertical, existirá una dificultad marcada en la pronunciación de la S²⁵.



CAPÍTULO 5. DISEÑO DIGITAL DE LA SONRISA (DSD)

El Digital Smile Design (DSD) por su nombre en inglés, es una herramienta conceptual de uso múltiple que brinda gran ayuda durante el diagnóstico, mejora la comunicación con el paciente, el equipo interdisciplinario dental y el técnico dental, además mejora la predictibilidad del tratamiento. El DSD permite un análisis cuidadoso de las características faciales y dentales del paciente, junto con cualquier factor crítico que se haya pasado por alto durante los procedimientos clínicos, fotográficos o diagnósticos de rutina (tabla 3)³³.

Tabla 3. Ventajas de la herramienta DSD en el diseño y planeación de la sonrisa.

ÁREA DE DESARROLLO	VENTAJAS QUE OFRECE
Diagnóstico	Un protocolo de análisis digital permite al dentista visualizar y analizar los problemas que no son visibles clínicamente. Además, ayuda a establecer una secuencia de tratamiento que más tarde se traducirá en ahorros de tiempo, materiales y costo.
Comunicación	Facilita el proceso para transferir la información sobre el diseño de las restauraciones al técnico dental. De esta manera, el técnico dental puede fabricar el encerado de diagnóstico de manera más eficiente, centrándose en el desarrollo de características anatómicas dentro de los parámetros proporcionados, incluyendo los planos de referencia, las líneas medias faciales y dentales, la posición del borde incisal recomendada, dinámica de los labios, disposición básica del diente y plano incisal.

Continúa...



Realimentación Permite una evaluación precisa de los resultados obtenidos en cada fase de tratamiento. Los miembros del equipo pueden acceder a la presentación de diapositivas para rastrear y analizar el tratamiento. Con la regla digital, los dibujos y las líneas de referencia, se pueden hacer comparaciones entre fotografías pre y postratamiento. El técnico dental también obtiene retroalimentación relacionada con la forma del diente, el arreglo y el color para facilitar cualquier cambio necesario.

Manejo del paciente Puede ser utilizado como una herramienta de marketing para motivar al paciente, una herramienta educativa para ayudar a explicar los problemas relacionados con el tratamiento, y una herramienta de evaluación mediante la comparación antes y después de las fotografías. El DSD permite a los pacientes visualizar los múltiples factores responsables de sus problemas orofaciales.

Educación La biblioteca personal de casos clínicos se puede compartir con pacientes y colegas, y los casos más apropiados se pueden transformar en una presentación de diapositivas para presentaciones y conferencias dentales. Los médicos pueden revisar los tratamientos realizados hace años y aprender de los resultados anteriores.

5.1 Software DSD

El protocolo de diseño digital de la sonrisa y la manipulación de los bocetos se puede realizar en una presentación en un software como keynote (iWork, Apple) que permite una simple manipulación de las imágenes digitales y la adición de líneas, formas y mediciones sobre las imágenes clínicas y de laboratorio; también puede utilizarse el software Microsoft Power Point (Microsoft Office, Microsoft), sin embargo este software permite menores ajustes a la técnica³³.



Es importante que en el diseño de sonrisa se lleve a cabo un análisis ordenado desde la primera cita que nos permitirá completar el tratamiento de manera exitosa. Es recomendable comenzar el proceso de diseño a nivel macro, es decir, examinando la cara del paciente en primer lugar, progresando a una evaluación de los dientes individuales, y finalmente pasar a consideraciones de selección de materiales²².

A continuación se señalan los principales parámetros que deben considerarse durante el diseño de sonrisa mediante la herramienta DSD. Sin embargo, se enfatiza la importancia del conocimiento y manejo por parte del clínico de todos los parámetros estéticos para realizar un diseño de sonrisa correcto y funcional (tabla 4)²².

Tabla 4 Principales parámetros estéticos en el diseño digital de la sonrisa.

1. Análisis facial	2. Evaluación de la estética oral	3. Estética dentogingival	4.- Evaluación de la estética dental
<ul style="list-style-type: none">•Evaluar la forma y equilibrio de los componentes y tercios faciales.•Preguntarse: ¿cómo pueden verse afectados los componentes faciales por el tratamiento dental?•Y Determinar si la ortodoncia podría ser útil cuando los tratamientos restauradores por sí solos no son suficientes para restaurar la altura facial.	<ul style="list-style-type: none">•Evaluar la relación gingivo dentolabial considerando:•Posición de la línea incisal.•Exposición dental en reposo.•Línea de la sonrisa.•Tipo de sonrisa.	<ul style="list-style-type: none">•Determinar forma y posición del margen gingival.•Establecer la colocación de la línea media.	<ul style="list-style-type: none">•Evaluar la foma y tamaño de los dientes.•Establecer la posición y proporción de los dientes en la arcada.



5.2 Protocolo Fotográfico Digital

Tres vistas fotográficas básicas son necesarias para el diseño digital de la sonrisa: cara completa con una sonrisa ancha y los dientes separados, cara completa en reposo, y vista retraída del arco maxilar completo con los dientes aparte³³.

El video digital es útil en el análisis de la sonrisa y en la comunicación médico-paciente; permite al clínico capturar el habla del paciente, la función oral y faríngea y sonreír al mismo tiempo³⁴.

El paciente sentado se coloca en posición natural de la cabeza. La cámara de vídeo digital se monta en un soporte de micrófono y se fija a una distancia fija del paciente. La lente se posiciona paralela y perpendicular a la cara en la posición natural de la cabeza, y la cámara se eleva al nivel del tercio facial inferior del paciente. Se pide al paciente que diga la frase "Chelsea come pastel de queso en el Chesapeake", que se relaje y luego sonría³⁴.

La visualización del diente anterior no es la misma durante el habla que en la sonrisa. Tomando un clip de vídeo de ambos, podemos evaluar todos los aspectos de la visualización del diente anterior³⁴.

5.3 Protocolo de análisis digital

Una vez obtenidos y vaciados en el software las fotografías y el video necesario para el análisis y diseño de sonrisa, deberá seguirse el siguiente protocolo:



1. La cruz: se deben colocar dos líneas el centro de la diapositiva, formando una cruz. La fotografía facial con los dientes separados se posiciona detrás de estas líneas (fig. 24)³³.

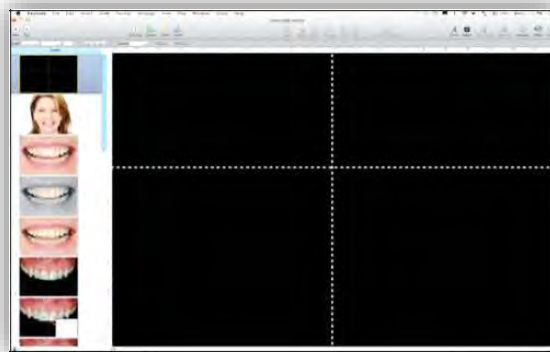


Fig. 24 Presentación de diapositivas (keynote, iwork, apple) con líneas en forma de cruz colocadas en el centro de la diapositiva

2. Arco facial digital: el paso más importante en el proceso de diseño de la sonrisa es relacionar la imagen de amplia sonrisa de rostro completo con la línea de referencia horizontal. La línea interpupilar debe ser la primera línea de referencia para establecer el plano horizontal, pero no debe ser la única. La cara como un todo debe ser analizada antes de determinar la mejor referencia horizontal para lograr la armonía. Después de determinar la línea de referencia horizontal, la línea media facial se delinea de acuerdo con rasgos faciales tales como glabella, nariz y barbilla (fig. 25)³³.

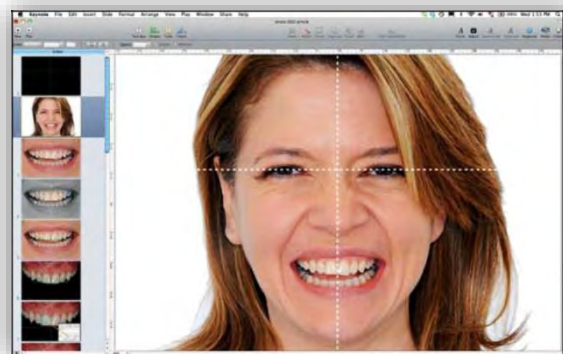


Fig. 25 Fotografía facial con amplia sonrisa, en donde se determina el plano horizontal y la línea media

3. Análisis de sonrisa: En este punto se realiza la primera evaluación de las líneas faciales respecto a la sonrisa al arrastrar la línea horizontal sobre la boca. El desplazamiento y la inclinación del plano de la línea media y oclusal se apreciarán fácilmente, También podrá acercarse la imagen sin perder la referencia entre las líneas y la fotografía. (fig. 26)³³.



Fig. 26 Se transfiere la cruz a la sonrisa: se agrupan las líneas con la fotografía facial y se hace zoom para analizar la relación entre las líneas faciales, los labios, los dientes y la encía.

4. Simulación de sonrisa: Se pueden realizar simulaciones para fijar la posición del borde incisal, la inclinación, el desplazamiento, las proporciones del diente y el contorno de los tejidos blandos (fig. 27)³³.



Fig. 27 Simulación dental básica realizada recortando las imágenes de los dientes y colocándolas sobre la fotografía de sonrisa, corrigiendo los niveles gingivales, la longitud y la inclinación de los dientes anteriores.

5. Transferir la cruz a las imágenes intraorales: Para analizar las fotografías intraorales de acuerdo con las referencias faciales, la cruz debe ser transferida a el acercamiento de la sonrisa previamente realizado, y usar tres líneas de transferencia dibujadas sobre la sonrisa como se indica a continuación (fig. 28)³³:



- A) Línea 1: desde la punta de un canino hasta la punta del canino contralateral.
- B) Línea 2: desde el centro del borde incisal de un incisivo central hasta el centro del borde incisal del incisivo central contralateral.
- C) Línea 3: sobre la línea media dental, desde la punta de las papilas interdentes hasta la incisal.



Fig. 28 Dibujando las tres líneas de referencia que permitirán transferir la cruz a la fotografía intraoral.

Es necesario calibrar cuatro características en la fotografía: tamaño, inclinación, posición del borde incisal y posición de la línea media. La línea 1 guiará los dos primeros aspectos (tamaño e inclinación), la línea 2 guiará la posición del borde incisal y la línea 3 guiará la posición de la línea media (fig. 29)³³.

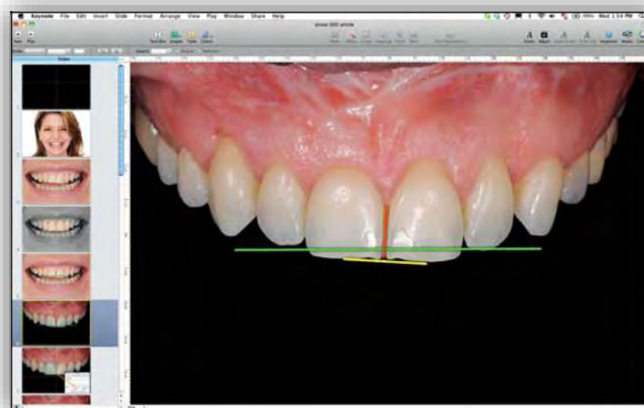


Fig. 29 Fotografía intraoral ajustada a las tres líneas de referencia.



6. Medición de la proporción del diente: Medir la proporción de anchura / longitud de los incisivos centrales es el primer paso hacia la comprensión de cómo rediseñar mejor la sonrisa. Luego se coloca un rectángulo sobre los bordes de ambos incisivos centrales. Las proporciones de los incisivos centrales del paciente se pueden comparar con las proporciones ideales anteriormente descritas (fig. 30)³³.

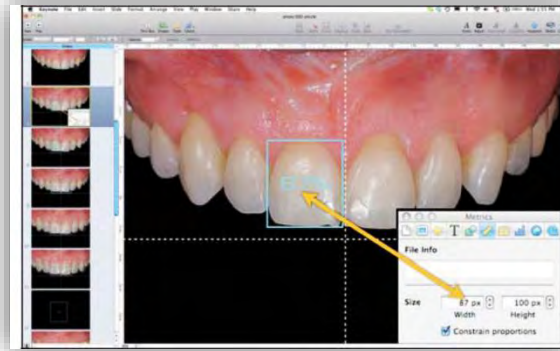


Fig. 30 Fotografía intraoral con la cruz usada para medir la proporción real de longitud / anchura del incisivo central derecho.

7. Esquema del diente: A partir de este paso, todos los dibujos se pueden realizar dependiendo de lo que se necesita para cada caso específico. Por ejemplo, los contornos del diente se pueden dibujar sobre la fotografía, o los contornos de los dientes prefabricados se pueden copiar y pegar. La selección de la forma del diente dependerá de factores tales como la entrevista morfológica y los deseos del paciente, las características faciales y las expectativas estéticas (fig.31)³³.

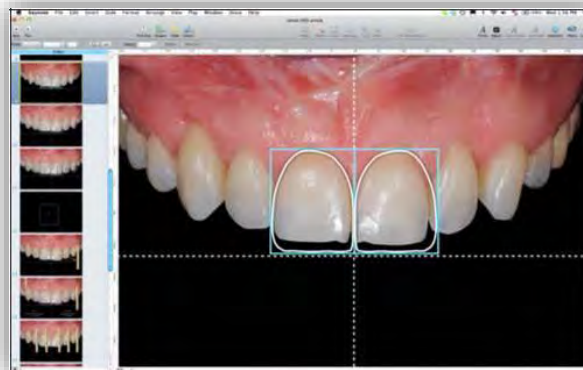


Fig. 31 Dibujar el contorno del diente, guiado por la cruz y por la proporción del rectángulo.



8. Evaluación estética blanca y rosada: Después de que todas las líneas de referencia y dibujos hayan sido proporcionados, el odontólogo debe tener una comprensión clara de los problemas estéticos involucrados en el arco maxilar del paciente, incluyendo las proporciones del diente, la relación interdental, la relación entre los dientes y la línea de la sonrisa, la discrepancia entre las líneas medias faciales y dentales, la inclinación de la línea media y del plano oclusal, la desarmonía de los tejidos blandos, la relación entre los tejidos blandos y los dientes, las alturas de las papilas, los márgenes gingivales, el diseño del borde incisal y el eje del diente (fig.32)³³.

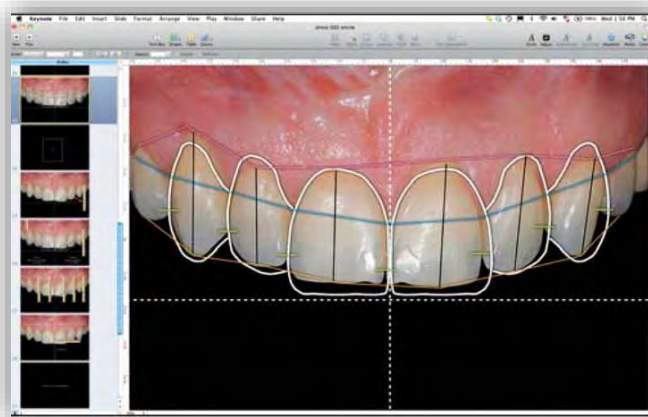


Fig. 32 Contorno final de los dientes mostrando la relación entre la situación preoperatoria y el diseño ideal.

9. Calibración digital de la regla: La regla digital puede ser calibrada sobre la fotografía intraoral midiendo la longitud de uno de los incisivos centrales en el modelo de estudio y transfiriendo esta medida a la computadora. Una vez calibrada la regla digital, el clínico puede hacer cualquier medida necesaria sobre el área anterior de la imagen (fig. 33)³³.



Fig. 33 Midiendo la longitud del incisivo central izquierdo en el modelo de estudio. Esta medida se transferirá al ordenador para la calibración de la regla digital.

10. Transferencia de la cruz al molde: Primero, la línea horizontal sobre la fotografía intraoral debe moverse por encima del borde gingival de los seis dientes anteriores. La distancia entre la línea horizontal y el margen gingival de cada diente se mide usando la regla digital, y estas medidas se anotan en la diapositiva. Las mediciones son entonces transferidas al molde con la ayuda de un calibrador. Las marcas de lápiz se hacen en el yeso a las mismas distancias por encima de los márgenes de gingivales. Esos puntos entonces se conectan, creando una línea horizontal sobre los dientes. El siguiente paso es transferir la línea media vertical. Debido a que la línea vertical debe ser perpendicular a la línea horizontal, sólo un punto es necesario para determinar su ubicación. La distancia entre la línea media dental y la línea media del paciente en el borde incisal se mide en la computadora y la distancia se transfiere al molde con el calibre. Posteriormente, la línea se puede dibujar perpendicularmente a la línea horizontal que pasa sobre este punto de referencia. Después de dibujar la cruz en el yeso, es posible transferir cualquier información necesaria, tales como márgenes gingivales, cobertura de la raíz, alargamiento de la corona, reducción del borde incisal y anchura del diente. En esta etapa, toda la información que el técnico necesitará



para desarrollar una cera precisa está disponible tanto en las diapositivas y el yeso (fig. 34)³³.



Fig. 34 Todas las mediciones son transferidas al modelo de estudio y la cruz es dibujada



CAPÍTULO 6. PROTOCOLO DE ATENCIÓN EN EL DISEÑO DIGITAL DE LA SONRISA

El diseño de sonrisa implica la sustitución y/o restauración de elementos naturales con elementos artificiales fijados a los dientes naturales, que tiene como objetivo la recuperación de la integridad biológica, de una correcta función y de una estética óptima. El éxito del tratamiento depende de realizar un correcto diagnóstico y el consiguiente plan de tratamiento y su ejecución sistemática, así mismo no se puede pasar por alto realizar una detallada y meticulosa historia clínica y odontológica³⁵.

6.1 Historia clínica general

En la historia clínica general se realiza la recopilación de información sobre el estado de salud general del paciente. En la historia clínica debe registrarse la presencia de alergias a fármacos y otros alérgenos, problemas cardiovasculares o episodios lipotímicos, presencia de enfermedades crónicas; otros tratamientos en curso o la existencia de condiciones médicas que requieran cobertura antibiótica preventiva, debe comprobarse la inexistencia de enfermedades que determinen una diátesis hemorrágica y la posible administración de fármacos que alteren la hemostasia. Se investigará la existencia de enfermedades infecciosas o transmisibles. Estos puntos son de mayor interés durante la consulta odontológica, sin embargo es necesario recordar que una historia clínica completa incluye: nota médica completa, nota de evolución completa, nota de interconsulta y carta de consentimiento informado³⁵.



6.2 Historia clínica dental

Cuando el odontólogo evalúa por primera vez a un paciente es importante que conozca sus deseos y preocupaciones estéticas; por ello, es aconsejable que antes de la consulta el paciente realice un autoanálisis que nos permita reconocer y comprender los problemas más relevantes respecto a su aspecto físico, sobre todo en lo que afecta a la boca y a la sonrisa (tabla 5)¹³.

Tabla 5. Cuestionario de autoevaluación estética para el paciente.

ANÁLISIS DE LA SONRISA		
SI	NO	DIENTES
		<p>Al sonreír levemente, con los dientes separados, ¿se ven las puntas de los dientes?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Son sus dos dientes anterosuperiores ligeramente más largos que los dientes adyacentes? 2. ¿Son sus dos dientes anterosuperiores demasiado largos? 3. ¿Son sus dos dientes anterosuperiores demasiado anchos? 4. ¿Son los seis dientes anterosuperiores uniformes en cuanto a longitud? 5. ¿Tiene usted un espacio entre los dientes anteriores? 6. ¿Están sus dientes anteriores protruidos o salidos? 7. ¿Están sus dientes anteriores apiñados o superpuestos? 8. Cuando sonríe abiertamente, ¿son todos sus dientes del mismo color? 9. ¿Tienen sus dientes tinciones blancas o marrones? 10. Si sus dientes anteriores presentan obturaciones del color de los dientes, ¿se adapta dicho color al de sus dientes? 11. ¿Tiene usted uno de los dientes anteriores más oscuro que los demás? 12. ¿Están alienados sus seis dientes anteroinferiores? 13. ¿Enseña usted los seis dientes anteroinferiores? 14. Cuando sonríe abiertamente, por lo general enseña los dientes posteriores, ¿carecen sus dientes posteriores de tinciones y manchas producidas por restauraciones antiestéticas? 15. ¿Los cuellos de sus dientes presentan signos de erosión, un surco en forma de "V" que se puede ver o notar con la uña? 16. En sonrisa franca, ¿queda su labio superior por encima de los cuellos de los dientes, de modo que la encía queda expuesta? 17. ¿Tienen sus restauraciones –obturaciones, carillas y coronas- un aspecto natural?
		Encías

Continúa...



		18. ¿Son sus encías sonrosadas y planas o están enrojecidas e inflamadas? 19. ¿Ha retrocedido su encía de los cuellos de los dientes? 20. ¿Crea la curvatura de la encía una forma de semiluna alrededor de cada diente?
		Aliento
		21. ¿Tiene caries o enfermedades periodontales que pueden producir mal aliento?
Si pudiese cambiar su sonrisa, ¿qué es lo que más le gustaría cambiar? _____ _____ _____		

Posteriormente, dentro de la consulta, es importante realizar la evaluación funcional y determinar el estado de salud o enfermedad oclusal, muscular y de ATM.

El análisis funcional-estético es la primera de las listas de control para ayudar a asegurar el resultado. Esta evaluación se inicia evaluando la salud de las articulaciones y los cinco requisitos de la estabilidad oclusal. Esto nos permite identificar claramente los problemas en la ATM y la oclusión. En este proceso estamos desarrollando una visión de soluciones potenciales para las necesidades estéticas y funcionales del paciente. Para facilitar esta revisión en la consulta la academia de Dawson recomienda seguir un listado que incluya los parámetros a evaluar (tabla 6)³⁶.



Tabla 6. Análisis estético y funcional: el uso de la lista es esencial para asegurar resultados previsibles, duraderos y sostenibles

¿Está la ATM estable y saludable?	Si la respuesta es sí, proceda con la lista de verificación.
¿Pueden aceptar cómodamente pruebas de carga máxima?	Si la respuesta es no, hay que tratar primero.

5 REQUISITOS DE ESTABILIDAD OCLUSAL	SI/NO	OPCIONES DE TRATAMIENTO
¿Hay topes estables en todos los dientes o sustitutos?		
¿Está la guía anterior en armonía con la envolvente de función?		
¿Todos los dientes anteriores desocluen en protrusiva?		
¿Todos los dientes posteriores del lado de balance desocluen durante la excursión hacia la línea media?		
¿Cualquier diente del lado de trabajo hace interferencia con la guía anterior?		

6 OBJETIVOS MACRO ESTÉTICOS	SI/NO	OPCIONES DE TRATAMIENTO
¿Tiene el paciente una relación maxilo-mandibular aceptable en relación céntrica?		
¿Es la hendidura labial entre las centrales paralela a la línea media y perpendicular al plano oclusal?		
¿La posición de los bordes vertical y horizontal de los incisivos centrales superiores se relaciona con el borde interior del bermellón del labio inferior?		
¿Están los planos oclusales posteriores en armonía con los planos incisales?		
¿Está el pasillo bucal (relación transversal) dentro de los límites normales?		
¿Es aceptable la cantidad de encía exhibida cuando sonríe?		

6 OBJETIVOS MICRO ESTÉTICOS	SI/NO	OPCIONES DE TRATAMIENTO
-----------------------------	-------	-------------------------

Continúa...



¿Tiene el contorno gingival una posición y equilibrio adecuados?		
¿Están 6-11 en proporción dorada?		
¿Está la relación anchura-longitud de los incisivos centrales en 75-85%?		
¿Es la posición papilar aceptable, sin triángulos negros presentes?		
¿Son aceptables estéticamente las inclinaciones axiales de los dientes anteriores?		
¿La profundidad de las hendiduras incisales es apropiada para el paciente?		
Opciones de tratamiento: Remodelar, reposicionar, restaurar, reposicionar un segmento de huesos		

En la evaluación estética deben considerarse todos los parámetros estéticos faciales, dentolabiales, dentales, gingivales y fonéticos establecidos anteriormente y registrar el estado actual del paciente en la historia clínica dental. Para ello podemos auxiliarnos de la Historia clínica propuesta por Mauro Fradeani en donde se engloban todos los parámetros para su registro y evaluación.

Para comenzar con la exploración facial es importante asegurarse de que observa al paciente desde el ángulo adecuado, debemos situar al paciente de pie o sentado con la vista paralela al suelo. De esta manera es posible evaluar alguna desproporción facial, que después se confirmará en el análisis digital. En visión lateral se analizará el perfil del paciente, forma y dimensión de los labios (fig. 35)^{13, 35}.



ANÁLISIS FACIAL		
	Línea interpupilar frente a horizontal Paralela <input type="checkbox"/> Inclínada <input type="checkbox"/> Der. ____ Izq. ____	
	Línea de la comisura horizontal Paralela <input type="checkbox"/> Inclínada <input type="checkbox"/> Der. ____ Izq. ____	
	Línea media facial Centrada <input type="checkbox"/> Desviada <input type="checkbox"/> Der. ____ Izq. ____	
		Perfil <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Convexo <input type="checkbox"/> Cóncavo
		E-Linie <input type="checkbox"/> Max. ____ mm <input type="checkbox"/> Mand. ____ mm
		Labios <input type="checkbox"/> Grueso <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Fino

Fig. 35 Registro del análisis facial.

El análisis dentolabial y fonético se establece conversando con el paciente en una fase no operatoria, en una atmósfera informal y relajada, en la que se evaluará y anotará lo observado en la ficha (fig. 36)³⁵.

ANÁLISIS DENTOLABIAL			
EN REPOSO	EXPOSICIÓN DEL DIENTE EN REPOSO		
	 A	 B	 C
	Indicar <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C	Max. ____ mm Mand. ____ mm	
SONRISA	CURVA INCISAL FRENTE A LABIO INFERIOR		
	<input type="checkbox"/> Convexa	<input type="checkbox"/> Plana	<input type="checkbox"/> Inversa
	<input type="checkbox"/> Contacto <input type="checkbox"/> Der. ____ mm <input type="checkbox"/> Izq. ____ mm	<input type="checkbox"/> Sin Contacto <input type="checkbox"/> Der. ____ mm <input type="checkbox"/> Izq. ____ mm	<input type="checkbox"/> Cubriendo <input type="checkbox"/> Der. ____ mm <input type="checkbox"/> Izq. ____ mm
	LÍNEA DE LA SONRISA		
<input type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> baja	<input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Exposición gingival Der. ____ mm Izq. ____ mm	
ANCHURA DE LA SONRISA (Nº DE DIENTES VISIBLES)			
<input type="checkbox"/> 6-8	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 12-14	

Fig. 36 Sección para el registro del análisis dentolabial



En el análisis fonético se solicitará al paciente que articule palabras que contengan los fonemas que ayudarán en la evaluación. Es recomendable la grabación de los movimientos para su posterior estudio y comparación con las restauraciones provisionales (fig. 37)³⁵.

ANÁLISIS FONÉTICO			
M	Espacio interoclusal en reposo _____ mm Exposición dental Max. _____ mm Mand. _____ mm	E	Espacio interlabial ocupado por dientes maxilares <input type="checkbox"/> ≤ 80 % _____ % <input type="checkbox"/> > 80 % _____ %
F V	Perfil incisal <input type="checkbox"/> Bermellón <input type="checkbox"/> Bucal _____ mm <input type="checkbox"/> Lingual _____ mm	S	Movimiento mandibular <input type="checkbox"/> Vertical <input type="checkbox"/> Horizontal _____ mm Espacio entre arcos <input type="checkbox"/> _____ mm <input type="checkbox"/> Ausente

Fig. 37 Análisis Fonético

Es esencial la exploración de diente por diente para comprobar las limitaciones funcionales y estéticas del tratamiento deseado. Debe explorarse el estado de salud o enfermedad de cada diente, la presencia y estado de las restauraciones, y la existencia de pigmentaciones (fig. 38)^{13, 35}.

ANÁLISIS DEL DIENTE															
Tabla de cambios estéticos (naturales y/o yatrogénicos) ocurridos a lo largo de los años, por número de diente															
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

INDICAR: O = Restauración, X = Ausente, A = Erosionado, D = Discrómico, E = Extruido, F = Fracturado, R = Rotado

Fig. 38 Análisis dental y oclusal



Se registrará la relación entre la línea incisiva superior e inferior, la forma del diente, la textura, la medidas del incisivo central superior para poder realizar el diseño de los dientes anterosuperiores restantes en proporción a las medidas del incisivo central. Fig. 39

LINEA INTERINCISAL MAXILAR FRENTE A MANDIBULAR			
	<input type="checkbox"/> Coincidente		<input type="checkbox"/> Desviado Der. ____ mm
			<input type="checkbox"/> Desviado Izq. ____ mm
TIPO DE DIENTE		TEXTURA	
	<input type="checkbox"/> Oval		<input type="checkbox"/> Triangular
	<input type="checkbox"/> Cuadrado	Macro <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Leve <input type="checkbox"/> Pronunciado Micro <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Leve <input type="checkbox"/> Pronunciado	
INCISIVOS CENTRALES DEL MAXILAR: FORMA, CONTORNO Y PROPORCIÓN			
L/A proporción	11 _____ % 21 _____ %	Perfil	11 <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Vestibular <input type="checkbox"/> Lingual 21 <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Vestibular <input type="checkbox"/> Lingual
RELACIÓN OCLUSAL			
Clase dental <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III	Sobremordiad _____ mm Resalte _____ mm	Relación entre arcos <input type="checkbox"/> PIM <input type="checkbox"/> OC-RC Gía incisal <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Der. <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Izq. <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No

Fig. 39 Análisis dental y oclusal³⁵



La evaluación del soporte óseo, la recesión gingival, la movilidad dentaria, los puntos de sangrado y las bolsas periodontales son de gran importancia para conseguir un resultado estético y funcional. Es importante resaltar que el plan de tratamiento final dependerá del éxito del tratamiento de los tejidos blandos (fig. 40)^{13, 35}.

ANÁLISIS DEL DIENTE	CONTORNO <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Anormal		MÁRGENES GINGIVALES <input type="checkbox"/> Simétricos <input type="checkbox"/> asimétricos	ANÁLISIS GINGIVAL
	PROPORCIÓN <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Anormal			
ANÁLISIS DEL DIENTE	ÁNGULOS INTERINCISALES <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Anormal		PAPILA <input type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Ausente	BIOTIPO <input type="checkbox"/> Grueso <input type="checkbox"/> Delgado
	EJES DEL DIENTE <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Anormal			
ANÁLISIS DEL DIENTE	COLOCACIÓN DEL DIENTE <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Apañados <input type="checkbox"/> Diastemas		ESPACIO EDÉNTULO <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Deformado	ANÁLISIS GINGIVAL
	COLOCACIÓN DEL DIENTE <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Apañados <input type="checkbox"/> Diastemas			
ANÁLISIS DEL DIENTE	EJES DEL DIENTE <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Anormal		BIOTIPO <input type="checkbox"/> Grueso <input type="checkbox"/> Delgado	ANÁLISIS GINGIVAL
	BORDE INCISAL <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Irregular			
ANÁLISIS DEL DIENTE	COLOCACIÓN DEL DIENTE <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Apañados <input type="checkbox"/> Diastemas		ESPACIO EDÉNTULO <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Deformado	ANÁLISIS GINGIVAL
	EJES DEL DIENTE <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Anormal			

Fig. 40 Análisis dental y gingival



6.3 Fotografías y video

Las fotografías y el video son herramientas indispensables para el proceso de diseño digital de la sonrisa. Además servirán como registro del antes y después del tratamiento restaurador. Deberá seguirse la técnica y requisitos de las fotografías y video descritos anteriormente. Fig. 41



Fig. 41 La clave para un análisis efectivo en dos dimensiones a través del uso de fotografías requiere la disciplina para capturar imágenes cuidando la angulación, ampliación y exposición con una composición diagnóstica en mente³⁶.



6.4 Radiografías

Es necesario realizar un examen radiográfico intraoral completo ya que sirve como un auxiliar durante el diagnóstico periodontal y permite una visión detallada de la morfología radicular de cada diente y de los niveles de la cresta ósea³⁵. Fig. 42

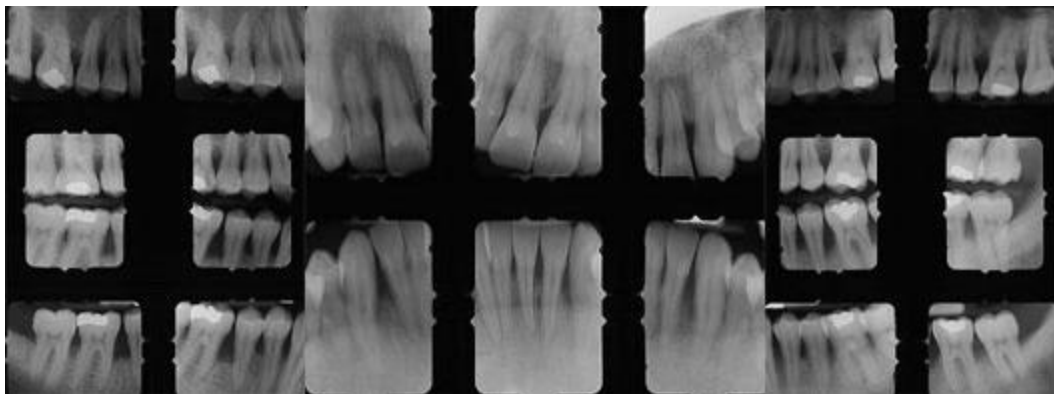


Fig. 42 Serie radiográfica completa

6.5 Modelos de estudio

En la planificación del tratamiento protésico, el montaje de los modelos en articulador resulta esencial porque permite visualizar desde todos los ángulos, incluso aspectos oclusales que no pueden detectarse directamente en la cavidad oral, como el espacio interoclusal de las zonas desdentadas, las curvas de compensación de Spee y Wilson y la corrección del plano de oclusión³⁵.

Para realiza un montaje preciso de los modelos de estudio es necesario tomar registro de la oclusión del paciente. Este registro oclusal debe ser lo



más exacto posible para facilitar la colocación correcta de los modelos. El material empleado debería ser bastante dúctil para no crear resistencia alguna en el momento del registro, siendo al mismo tiempo rígido y de dimensiones estables tras el endurecimiento. El empleo de una cera rígida resulta todavía muy extendido gracias a su facilidad de empleo³⁵.

En el caso que sólo fuera necesario restaurar algunos dientes, la máxima intercuspidad representa la elección de oclusión más habitual. El registro oclusal debe medirse sólo entre los dientes que serán tratados y antagonistas, evitando colocar material de registro en los dientes que no sean objeto del tratamiento, puesto que ello obstaculizaría la correcta colocación de los modelos. En cambio, no es necesario hacerlo si la relación de intercuspidad queda generalizada por la presencia de un número adecuado y estable de contactos dentales en los dientes contiguos a los tratados³⁵.

El registro oclusal en relación céntrica se realizara en el supuesto que haya que rehabilitar más cuadrantes o la arcada entera, o bien a falta de una estabilidad oclusal adecuada³⁵.

La repetibilidad de la posición mandibular es un dato fundamental entre la consulta y laboratorio, tanto en los casos de relación céntrica como en los de relación céntrica adaptada. En efecto, la posibilidad de encontrar la misma relación oclusal en cada fase de trabajo, permite al técnico realizar la rehabilitación protésica en la correcta posición espacial, y al odontólogo reducir al mínimo los retoques necesarios en el momento de la prueba y entrega del trabajo³⁵.



6.6 Diagnóstico

El diagnóstico se realiza con base a la información recopilada en la historia clínica médica y odontológica, el examen radiográfico y el examen clínico extra e intraoral. El análisis de los modelos de yeso, correctamente montados en un articulador ayuda a completar el análisis oclusal clínico estático y dinámico³⁵.

6.7 Diseño de sonrisa digital

Esta etapa del proceso se realiza sobre las fotografías y videos obtenidos en citas anteriores. Se trabajará en un software realizando el diseño de sonrisa aplicando los conocimientos de parámetros estéticos y funcionales antes descritos. Una vez finalizado el proceso de diseño, se trasladará la información al modelo de estudio y así el técnico laboratorista podrá realizar el encerado de diagnóstico con las especificaciones hechas por el odontólogo, cumpliendo con las necesidades funcionales y estéticas del paciente.

6.8 Encerado de diagnóstico

Antes de dar inicio a cualquier fase operativa irreversible (preparaciones dentales) se realiza el encerado de diagnóstico³⁵.

Una de las ventajas del encerado de diagnóstico es que su estudio puede sugerir el procedimiento terapéutico más indicado y en la mayoría de los casos confirmará que el plan terapéutico previsto es el correcto, sin embargo, existirán ocasiones en las que se requiera rectificar el plan de tratamiento o la secuencia operativa. Una vez establecido el encerado de diagnóstico



correcto servirá como guía para la elaboración de los provisionales o mock up^{35, 36}. Es importante recordar que, no importa lo bien que parezca una cera diagnóstica, estos contornos deben probarse en los provisionales³⁶.

6.9 Mock up

El mock up es una excelente herramienta que facilita al paciente hacer una valoración previa del resultado estético final, permitiéndole comprender mejor los objetivos del tratamiento^{35, 37}.

La técnica de mock up directo puede ser definido como la fabricación de un plantilla de resina acrílica directamente en boca, utilizando resina acrílica autopolimerizable moldeada en las superficies del diente no preparado con una matriz de silicona. Este enfoque permite la preservación del esmalte y, como consecuencia, uniones más predecibles, biomecánica y estéticamente (fig. 41)³⁷.



Fig. 41 Secuencia de la elaboración y colocación del mock up



Las restauraciones provisionales desempeñan un papel muy importante no solo son la fase de transición, mientras que el laboratorio fabrica las restauraciones definitivas, son un reflejo de las formas y contornos previstos de las restauraciones finales y nos permiten verificar dos importantes criterios relacionados con la función y la estética. La evaluación del prototipo de restauraciones se completa 48 horas después de la operación³⁶.

Funcionalmente, queremos personalizar la guía anterior y armonizarla con la envolvente de la función. Fonéticamente, necesitamos probar la longitud y la posición de los incisivos a la tolerancia del paciente al hablar. El factor crítico es asegurar que los bordes incisales estén dentro de la línea seca húmeda en el labio inferior, lo cual facilitará la trayectoria de cierre del labio y la zona neutral. La segunda determinación es la componente vertical de la posición del bordes incisales, es decir la exhibición dental con los labios en reposo. A través de una serie de ejercicios fonéticos con las restauraciones provisionales, podemos confirmar la necesidad de cualquier ajuste adicional. Estos ejercicios fonéticos proporcionan pistas sólo a los dientes que son demasiado largos, no demasiado cortos³⁶.

El segundo componente que se evalúa con los provisionales es el criterio relacionado con la estética global y macro. La orientación y alineación de los dientes a la cara es una referencia crítica de comunicación para el laboratorio. Una vez completados los ajustes finales de los provisionales y aprobados por el paciente y el médico, se envía al laboratorio una copia para que trabaje en las restauraciones definitivas³⁶.



El punto clave a recordar es que la iniciación del tratamiento restaurativo está indicada sólo después de haber evaluado efectivamente las ATM y si hemos satisfecho plenamente cada uno de los requisitos de estabilidad oclusal³⁶.

6.10 Restauraciones definitivas

En la creación de las restauraciones definitivas, el técnico de laboratorio utilizará el modelo provisional aprobado para finalmente entregar restauraciones que proporcionaran resultados estables, predecibles y exitosos. Fig. 43



Fig. 43 Restauraciones finales³³.



CONCLUSIONES

La oclusión siempre ha sido un elemento importante dentro de la rehabilitación protésica, es un factor determinante en el éxito o fracaso del tratamiento odontológico. En cualquier restauración que requiera la modificación de las caras funcionales de los dientes, será necesario realizar un plan de tratamiento basado en restablecer la función oclusal sin olvidar conseguir o mantener una posición estable y cómoda en la articulación temporomandibular.

El protocolo DSD, en el diseño de sonrisa, es una herramienta útil que actúa como auxiliar de diagnóstico, simplifica la planeación y la ejecución del tratamiento; es pieza clave en la comunicación entre el paciente, el técnico dental y odontólogo; y nos confiere mayor claridad durante la planificación del tratamiento traduciéndose en ahorro de tiempo y dinero.

En este sentido, recordaremos que el tratamiento debe llevarse a cabo siguiendo el protocolo de manera ordenada y completando cada paso sin tomar atajos, ya que cualquier punto que se omita puede provocar grandes pérdidas de tiempo.

Es necesario hacer énfasis en que no es posible realizar un tratamiento estético, predecible y funcional si desde el principio no tiene como objetivo conseguir una oclusión estable y posicionar la articulación en relación céntrica. Si no se logran estos dos últimos objetivos en la rehabilitación protésica, el tratamiento estará condenado al fracaso.



En particular, en el diseño de sonrisa es muy importante el componente estético más no es el único, nunca debe olvidarse que la estética siempre debe ir acompañada de una correcta función.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Pacheco N, Morales J. Libro electrónico de oclusión México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2015.
2. Journal of Prosthetic Dentistry. The Glossary of Prosthodontic Terms. J Prosthet Dent. 2005 julio; 94(1): p. 10-92.
3. Ash M, Ramfjord S. Oclusión México: McGraw Hill; 1996.
4. Ramirez L, Ballesteros L. Oclusión Dental: ¿Doctrina Mecanicista o Lógica Morfofisiológica? Int J Odontomast. 2012; 6(2): p. 205-220.
5. Okesson JP. Tratamiento de Oclusión y Afecciones Temporomandibulares. Séptima ed. Barcelona, España: Elsevier; 2013.
6. Hamada M. SlideShare. [Online].; 2014 [cited 2017 02 18. Available from: <https://es.slideshare.net/ffofr/15-conceptos-de-oclusion-esquemas-oclusales>.
7. Dawson, P. Oclusión Funcional: Diseño de la Sonrisa a partir de la ATM Colombia: AMOLCA; 2009.
8. Gutiérrez E, González G, Grau I. Importancia de la Oclusión Dentaria en la Rehabilitación por Prótesis Parcial Fija. Rev Cubana de Estomatol. 2001; 38(3): p. 155-64.
9. Manns A, Biotti J. Manual Práctico de Oclusión Dentaria. Segunda ed. Santiago, Chile: Amolca; 2006.
10. Dawson P. Evaluación, diagnóstico y tratamiento de los problemas oclusales. Barcelona: Salvat; 1991.
11. Rodríguez A. Slide Share. [Online].; 2015 [cited 2017 Marzo 15. Available from: <https://es.slideshare.net/raelmoslack/semiologia-de-atm>.
12. Alonso A, Albertini J, Bechelli A. Oclusión y Diagnóstico en Rehabilitación Oral Argentina: Medica Panamericana; 1999.



13. Goldstein RE. Odontología Estética. Principios, Comunicación, Métodos terapéuticos.: Ars Medica; 2002.
14. Giraldo O, Marcia R. Armonía Dentofacial. El resultado de un correcto análisis. Venezuela: Amolca; 2014.
15. Quirós O. Haciendo Fácil la Ortodoncia Venezuela: Amolca; 2012.
16. Aschheim KDB. Odontología Estética. Una aproximación clínica a las técnicas y materiales España: Elsevier; 2002.
17. Diaz de Curi M. Historia de la odontología. Inicio y desarrollo en México books O, editor. México; 2015.
18. Española RA. Diccionario de la Lengua Española. [Online].; 2017 [cited 2017 Febrero 22. Available from: <http://dle.rae.es/?id=GrPCrf2>.
19. Baratieri Lea. Estética. Restauraciones Adhesivas Directas en Dientes Anteriores Fracturados. Segunda ed.: AMOLCA; 2004.
20. González O, Solórzano L, Rebeca B. Estética en Odontología. Parte II Papel de los principios Estéticos en Odontología. Acta Odontológica Venezolana. 1999; 37(3).
21. Lombardi R. A method of the classification of error in dental esthetics. The Journal Prosthetics Dentistry. 1974; 32(5).
22. McLaren E, Culp L. Smile Analysis. The photoshop smile design technique: Part I. Journal of Cosmetic Dentistry. 2013; 29(1).
23. Ernest M D, Ernest M C. Fundamentos de la Estética Bucal en el Grupo Anterior Barcelona: Quintessence; 2001.
24. Osawa J. Prosthodontia Total. Quinta ed. México: Universidad Nacional Autónoma de México; 1995.
25. Montaga F, Barbesi M. De la cera a la cerámica. Conocimientos básicos para una colaboración eficaz entre técnicos dentales y odontólogos Colombia: Amolca; 2008.



26. Alta Estética Dental. Alta Estética Dental. [Online].; 2017 [cited 2017 Marzo 20. Available from: <http://www.altaestheticadental.com/>.
27. EveryChina. Everychina. Topway Dental Laboratory. [Online].; 2017 [cited 2017 Marzo 20. Available from: <http://ceramicdentallaboratory.sell.everychina.com/p-90516545-interproximal-tight-cosmetic-dental-veneers-for-teeth-health-with-ips-ceramic-material.html>.
28. Losa P. LCirujanoFacial. [Online].; 2015 [cited 2017 Marzo 20. Available from: <http://lcirujanofacial.blogspot.mx/2015/06/la-sonrisa-perfecta-l-exposicion.html>.
29. Fradeani M. Evaluation of dentolabial parameters as part of a comprehensive esthetic analysis. The European Journal of Esthetic Dentistry. 2006 Abril; 1(1).
30. Turra C. Ortho Wish. [Online].; 2016 [cited 2017 Marzo 20. Available from: <http://camilaturra.wixsite.com/orthowish/single-post/2016/11/24/Corredor-bucal>.
31. Polack M, Mahn D. Biotype change for the esthetic rehabilitation of the smile. Journal of esthetic of restorative dentistry. 2013; 25(3): p. 177-186.
32. Barrancos J, P B. Operatoria dental. Integración clínica. Cuarta ed. Argentina: Médica Panamericana; 2006.
33. Coachman, Christian; Calamita, Marcelo. Digital Smile Design: A Tool for Treatment Planning and Communication in Esthetic Dentistry. Quintessence of Dental Technology (QDT) , 2012, Vol. 35, p103-111, 9p, 24.
34. Ackerman M, Ackerman J. Smile analysis and design in the digital era. Journal of clinical Orthodontics. 2002 Abril; 34(4).



-
35. Fradeani M, Barducci G. La rehabilitación estética en prostodoncia fija. Tratamiento protésico. Aproximación sistemática a la integración estética, biológica y funcional USA: Quintessence Publishing; 2009.
 36. CRANHAM, JOHN C.; FINLAY SCOTT W. (2012) Timeless Principles in Esthetic Dentistry. Journal of Cosmetic Dentistry, Vol. 28 Issue 3, p64-73, 10p. Publisher: American Academy of Cosmetic Dentistry.
 37. Reshad M, Cascione D, Magne P. Diagnostic mock-ups as an objective tool for predictable outcomes with porcelain laminate veneers in esthetically demanding patients: a clinical report. J Prostet Dent. 2008 Mayo; 99(5).