

**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
POSTGRADO DE PROSTODONCIA**

***PROTOCOLO PARA LA PLANIFICACIÓN ESTÉTICA DE
PRÓTESIS FIJA ANTERO-SUPERIOR***

Trabajo especial de grado presentado
Ante la ilustre Universidad Central de
Venezuela por la Odontólogo Ma. Angélica
Latouche Franceschi; para optar al título de
Especialista en Prostodoncia

Caracas, Noviembre de 2009

**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
POSTGRADO DE PROSTODONCIA**

***PROTOCOLO PARA LA PLANIFICACIÓN ESTÉTICA DE
PRÓTESIS FIJA ANTERO-SUPERIOR***

AUTOR: Od. Ma. Angélica Latouche F.

TUTOR: Od. Prostodoncista. Isabella Aquique.

Caracas, Noviembre de 2009

Aprobado en nombre de la Universidad Central de Venezuela
por el siguiente jurado examinador:

-----	-----
Nombre y Apellido	FIRMA
C.I.	
(Coordinador)	

-----	-----
Nombre y Apellido	FIRMA
C.I.	

-----	-----
Nombre y Apellido	FIRMA
C.I.	

Observaciones:

DEDICATORIA

A Dios y a la virgen del Carmen.

A Manuel mi esposo, amigo, compañero y mi apoyo incondicional para mi superación personal y profesional, por su dedicación a toda hora para mis presentaciones y trabajos para obtener este logro tan deseado por los dos.

A mis hijos Manuel y José Manuel por soportar mis ausencias y seguir siendo la luz de mi vida.

A mi madre y a la Sra. Daizi por su ayuda y apoyo incondicional.

A mi padre y maestro durante mi formación.

Al Sr Manuel mi segundo padre, por sus consejos y enseñanzas hasta los últimos días.

A mis pacientes del Postgrado por su gran paciencia y solidaridad.

Ma. Angélica Latouche F

AGRADECIMIENTOS

En especial a los Profesores de La Universidad Central de Venezuela: Alfonso Maldonado, Ramiro Bastidas, Castor Velázquez, Andrés Eloy Sánchez, Amarelis Pérez, Alicia Bruzual, Carolina Molina y Jorge Vieira.

A los Profesores de la Universidad de Carabobo: Ramón Latouche, Romer Rossell, Felipe Lapenta por su paciencia y devoción al transmitirme a cabalidad la gran pasión que sienten por la profesión y la profección en especial.

Al Profesor Otto Hoffmann, por su apoyo incansable en el logro de mis objetivos y nunca desistir de mí.

A mis amigas de post grado, Isabella Aquique y Egilda Tosta, y mis amigos Luis Dugarte, Douglas Rodríguez, José Vargas, Franklin Rodríguez y Juan Zarate.

Ma. Angélica Latouche F

LISTA DE CONTENIDOS

	Página
Dedicatoria	iv
Agradecimientos	v
Lista de contenido	vi
Lista de figuras	xi
Lista de cuadros	xv
Resumen	xvi
I. Introducción	1
II. Revisión de la literatura	10
1. Estética	10
1.1 Definición de estética	10
1.2 La estética dental en prostodoncia	11
1.3 Sonrisa	19
1.3.1 Componentes de la sonrisa	20
2. Dientes	26

2.1 Transmisión de color y la luz	26
2.1.1 Dimensiones del color	34
2.1.2 Propiedades ópticas	38
2.2 Forma	42
2.2.1 Formas dentarias	43
2. 3 Posición de los dientes.....	47
2.3.1 Puntos de contactos	49
2.3.2 Ángulos interdetales incisales	50
2.3.3 Ángulos interdetales gingivales	51
2.4 Contorno y morfología gingival	54
2.4.1 Inclinación axial	55
2.5 Textura superficial	56
2.6 La ley de la cara	57
2.7 Armonía, proporción y dinámica de los dientes	59
2.7.1 Armonía	59
2.7.2 Proporción	61
2.7.3. Dominancia de los dientes	69

2.8 Simetría y diversidad	71
2.9 Perspectiva e ilusión	73
3. Marco y referencias	76
3.1 Líneas de referencias horizontales	77
3.1.1 Línea bipupilar	78
3.1.2 Líneas labiales	79
3.1.3 Línea de la sonrisa	80
3.1.4 Línea gingival	81
3.1.5 Plano de oclusión	81
3.2 Líneas de referencias verticales	82
3.2.1 La línea media facial	82
3.2.2 La línea media dental	84
3.3 Referencias sagitales	85
3.3.1 El soporte del labio superior y relación del labio inferior con los dientes Superiores	85
3.3.2 Dimensión vertical	86
3.3.3 Curva de Spee	87

4. Selección del tipo de prótesis	87
4.1 Diagnóstico	87
4.1.1 Historia	90
4.1.2 Evaluación ATM/oclusión	93
4.1.3 Exploración intraoral y extraoral	94
4.1.4 Modelos diagnósticos	98
4.1.5 Radiografías seriadas orales	101
4.1.6 Aspectos socioeconómicos del paciente	104
5. Prótesis fija	105
5.1 Indicaciones de Prótesis fija	106
5.2 Contraindicaciones de Prótesis fija	107
5.3 Ventajas de Prótesis fija	107
5.4 Desventajas de Prótesis fija	108
5.5 Clasificación de Prótesis fija	108
5.5.1 Según la derivación de fuerzas al hueso	108
5.5.2 Según la unión del pónico con el retenedor	109
5.5.3 Según el material	110

5.5.4 Según los retenedores	111
5.5.5 Según el modo de retención	112
5.5.6 Según el diseño	112
5.5.7 Según la ubicación del pónico	112
5.5.8 Según la localización	113
6. Prótesis fija antero-superior	113
6.1 Prótesis fija de metal-cerámica	115
6.2 Prótesis fija total cerámica	116
6.2.1 Indicaciones	117
6.2.2 Contraindicaciones	118
6.2.3 Ventajas	118
6.2.4 Desventajas	119
III Conclusiones	120
IV Referencias.....	123

LISTA DE FIGURAS

Figuras	Página
1. Línea de labio.....	20
2. Línea de la sonrisa baja.....	23
3. Línea de la sonrisa media.....	23
4. Línea de la sonrisa alta.....	24
5. Corredor bucal.....	25
6. Gráfico de la triada Estética Dental	26
7. El ojo humano	27
8. Conos y bastones en la retina	28
9. Porcentaje de absorción de conos y bastones	29
10. Tipos de fuentes de luz en grados Kelvin	32
11. Sistema de Munsell	33
12. Matiz.....	35
13. Croma.....	36
14. Valor.....	37

15. Translucidez del esmalte y opacidad de la dentina	39
16. Opalescencia en dientes anteriores	40
17. Fluorescencia del diente	42
18. Tipos de formas básicas	44
19. Diente cuadrado	45
20. Diente ovoide	45
21. Diente triangular	46
22. Alineación dentaria.....	48
23. Sobremordida horizontal	49
24. Puntos de contactos	50
25. Ángulos interdentes incisales más cerradas	51
26. Ángulos interdentes incisales más abiertas	51
27. Ángulos interdentes gingivales	52
28. Ausencia de papila interdental	52
29. Patrón sinuoso	55
30. Patrón recto	55
31. Cénit gingival	56

32. Textura superficial.....	57
33. Ley de la cara.....	58
34. Armonía.....	60
35. Proporciones áureas	69
36. Marco y referencia	76
37. Referencias horizontales.....	78
38. Línea de la sonrisa.....	81
39. Línea gingival.....	81
40. Plano de oclusión.....	82
41. Línea media facial.....	83
42. Línea media dental.....	84
43. Referencias sagitales.....	85
44. Posición de los bordes incisales en la pronunciación de “F” y “V”	86
45. Zona antero superior con pérdida de la papila interdental	95
46. Distancia desde el punto de contacto a la cresta ósea	96
47. a. Periodonto delgado y festoneado	97

b. Periodonto grueso con bordes redondeados	97
48. Encerado funcional	98
49. Radiografía periapical	101
50. Radiografía panorámica	102
51. Esquema de la Radiografía panorámica	103
52. Prótesis fija implantosoportada y dentosoportada	109
53. Prótesis fija de metal-cerámica	111
54. Prótesis fija de total-cerámica	117

LISTA DE CUADROS

Cuadro	Página
1. Protocolo para la planificación estética en prótesis fija.....	9
2. Alteraciones de los incisivos superiores	75
3. Aspectos socio-económicos	105

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA POSTGRADO DE PROSTODONCIA

PROTOCOLO PARA LA PLANIFICACIÓN ESTÉTICA DE PRÓTESIS FIJA ANTERO-SUPERIOR

AUTOR: Od. Ma. Angélica Latouche F.

TUTOR: Od. Prostodoncista. Isabella Aquique.

RESUMEN

En la planificación estética de prótesis fija antero-superior, se debe realizar un análisis sobre el tipo de paciente que llega en busca de este tratamiento, ya que no se debe olvidar de devolver la función por estética. Esto abarca la elaboración de un diagnóstico completo acerca de la situación bucal del paciente para poder llegar a unos criterios de selección del mismo. Dicho diagnóstico debe tomar en cuenta el aspecto socioeconómico de la persona así como técnicas de reducciones dentarias, sus principios, pautas y estrategias para reforzar resistencia y retención; donde se observan diseños completos de la preparación, localización y forma del margen gingival, para finalmente realizar un examen bucal determinando las condiciones anatómicas, periodontales, óseas y mucosas del paciente. El propósito de la presente revisión bibliográfica es proporcionar un aporte tanto académico como profesional, con la intención de planificar diferentes alternativas de tratamiento para la realización de prótesis fija antero-superior que sean estéticas y funcionales, las cuales puedan ser puestas en práctica por el Odontólogo actual.

Palabras Clave: Prótesis fija antero-superior, factores estéticos.

I.- INTRODUCCIÓN

Desde tiempos remotos el hombre se ha dedicado a establecer parámetros de estética, que se puede definir desde el punto de vista filosófico, como “la parte de la filosofía que tiene por objeto de estudio la belleza”. El término estético o antiestético está en relación con una sensación agradable o desagradable y generalmente está condicionado por factores culturales. (1)

Cabe destacar que en la antigüedad, los humanos realizaban tratamientos dentales con motivos casi totalmente estéticos: Se perforaban los dientes para la colocación de incrustaciones de piedras preciosas, algunos se limaban las piezas dentarias para que se parecieran a dientes de animales o atraer al sexo opuesto, e incluso se extraían piezas, en función de la costumbre de un grupo cultural determinado.

Desde hace más de 25 años la atención y la enseñanza de la odontología ha cambiado notablemente de forma gradual. Hace años los dentistas trabajaban haciendo reparaciones, extracciones, limpiando caries y colocando aparatos removibles para sustituir las piezas perdidas. Sin embargo, al mismo tiempo, el valor que se le ha dado a la dentadura de cara a nuestra imagen en la sociedad occidental ha cambiado. El público sigue

dando gran importancia a los dientes como parte primordial del ejercicio de la masticación, pero el centro de atención de muchos adultos ha dado un giro importante hacia las soluciones estéticas.

En pocos años, el funcionamiento de la sociedad ha hecho ver que la investigación y el desarrollo de nuevos materiales conducen a la mejora y restablecimiento de la salud buco dental y, sobre todo, la estética dental , donde las restauraciones estéticas de cerámica permiten tener la misma resistencia y durabilidad, incrementado la estética y función de los dientes.

(2)

Desde esta perspectiva y dándole la importancia que requiere, es inevitable establecer el valor socio cultural que en las culturas occidentales posee: Una dentadura atractiva, una sonrisa seductora, independientemente del sexo, edad o raza de la persona que la posea. Este solo argumento ha sido estudiado por sociólogos, publicistas, especialistas en mercadotecnia, diseñadores, psicólogos entre otros para determinar el impacto de admiración o de rechazo hacia un individuo o hacia el producto que él representa en un momento determinado. (3)

Al margen de los avances terapéuticos y la merecida importancia que han cobrado los conceptos de tratar y prevenir la enfermedad dental en este siglo con el fin de conservar en la medida de lo posible la dentición y la

función de la misma, los valores estéticos-culturales de nuestro entorno siguen siendo de gran prioridad para el paciente y, por tanto, deben serlo forzosamente para el clínico.

Es por ello, que el factor estético, adquiere cada vez mayor importancia, ya que una sonrisa agradable, claramente aumenta la aceptación social mejorando la impresión inicial y las relaciones interpersonales, es por esta razón que muchos pacientes llegan a las instituciones y diferentes servicios, buscando tratamientos motivados por la estética. Por otra parte, es importante señalar, que la transformación sufrida por la odontología en los últimos años está relacionada directamente con el desarrollo de materiales y técnicas que contribuyen a que el profesional de la odontología sea formado y pueda, en función de esto, mejorar la calidad de su trabajo y devolver no solo la función, la salud o comodidad del paciente, sino también la estética primordialmente.

Desde el punto de vista psicosocial y de acuerdo con la definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre salud, la estética debe considerarse conjuntamente con la función, ya que la estética hoy en día comprende no solo la belleza y la armonía, sino también, lo natural. Esto obedece a un estándar, debido a que la experiencia de la estética es influenciada por la moda y por las diferencias de las regiones. Los dos objetivos principales en odontología estética son: Crear dientes de

proporciones placenteras en relación a los otros dientes y crear un arreglo dentario en armonía con la encía, los labios y la cara del paciente. (4)

Debido a que, cuando se procede a la rehabilitación parcial o total de los dientes anteriores, con una prótesis fija, se deberá atender siempre, tanto las exigencias estéticas como a las exigencias funcionales. Las primeras, comprenden tanto la forma como el color, mientras que las segundas comprenden: la fonética y la oclusión. Así pues, si hay que rehabilitar todo el grupo dentario antero-superior, se debe iniciar con la estética, a través de la forma y color, luego se pasaría a hacer compatible esa estética con la función (fonética y oclusión) y, por último, debería valorarse si debido a los cambios realizados para alcanzar el éxito esperado, (estética-función), es necesario modificar la forma o el color de esos dientes. (5)

La odontología estética requiere de la atención y tratamiento de los problemas y deseos individuales del paciente; es el arte de la odontología en su forma más pura. Su intención no es sacrificar la función sino usarla como fundamento de la estética. La falta de conocimientos estéticos trae como consecuencias praxis clínicas que se hacen notorias, como son insatisfacción del paciente por lo evidente de la prótesis, frustración, incapacidad para comunicarse cómodamente, entre otras, lo que imposibilita el éxito de la rehabilitación protésica antero superior. Los efectos psicológicos positivos de mejorar la imagen misma y aumentar la autoestima, hacen particularmente gratificante la odontología estética. Como en la

mayoría de las formas de arte, los resultados finales de las técnicas estéticas dentales, deben ser estéticamente aceptables.

El objetivo de este trabajo especial de grado es de diseñar un protocolo para la toma de decisiones en prótesis fija antero superior con los criterios estéticos fundamentales como lo son los componentes faciales, gingivales y dentales, así como el análisis de la sonrisa y los procedimientos clínicos restauradores con las técnicas modernas más utilizadas en odontología restauradora y estética, para la restauración de dientes antero superiores con prótesis fija.

No obstante, para llevar a cabo un tratamiento de rehabilitación protésica principalmente, hay que establecer cuáles son las necesidades y los deseos del paciente. A partir de lo anterior, se diseñará la prótesis de tal forma que cumpla con los objetivos y requerimientos planteados eliminando de esta manera los problemas existentes, como lo son, la de proporcionar el tratamiento más sencillo, rentable y de resultados más predecibles que satisfaga las necesidades y los deseos de los pacientes.

En este mismo orden de ideas, para hacer un bosquejo de la planificación de rehabilitaciones fijas en pacientes parcialmente edéntulos o dentados, se tiene que realizar un análisis sobre el tipo de paciente que llega en busca de tratamiento. Esto abarca la elaboración de un diagnóstico completo acerca de la situación bucal del paciente para poder llegar a unos

criterios de selección del mismo; es decir, saber si será o no un buen candidato para recibir una rehabilitación de prótesis fija.

En este sentido, el mencionado diagnóstico debe tomar en cuenta el aspecto socioeconómico de la persona, factores intrínsecos como la edad y los aspectos psicológicos del paciente. Así mismo, tomar en cuenta factores de tipo extrínsecos tales como el hábito de fumar, hábitos de higiene, parafuncionales, factores ocupacionales, su disposición al tratamiento.

Finalmente se debe realizar un examen bucal exhaustivo, para determinar las condiciones anatómicas, periodontales, óseas, mucosas, protésicas y funcionales del paciente.

Todo lo descrito anteriormente, se hará mediante un examen clínico exhaustivo, con su respectiva evaluación radiográfica, para finalmente decidir si el paciente es el adecuado para recibir tratamiento de prótesis fija antero-superior.

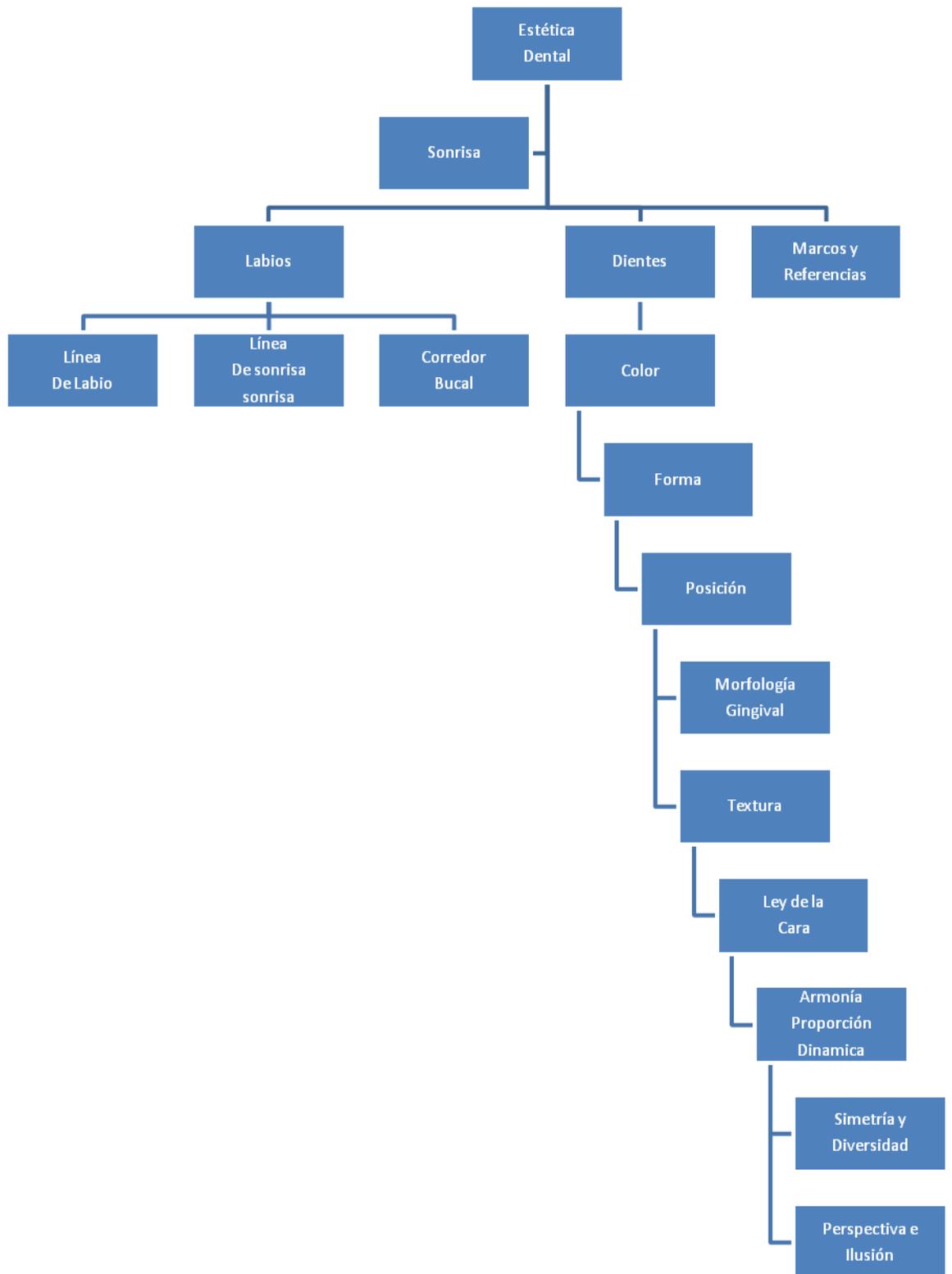
Cabe destacar que teniendo en cuenta los continuos y rápidos avances dentro del mundo de la odontología restauradora y la estética, quien se dedique a la rehabilitación protésica debe considerar importante los principios estéticos relacionados con las prótesis fijas anteriores, debe

poseer conocimientos en conjunción con la evolución de los materiales y técnicas modernas que se desarrollan en la actualidad.

La rehabilitación protésica del sector antero-superior debe realizarse siguiendo unas normas estéticas básicas que permitan ayudar a los odontólogos a transformar, cuanto sea necesario, la sonrisa de sus pacientes en una sonrisa estéticamente más agradable. La demanda de servicios estéticos es inmensa y creciente. El componente estético de la práctica dental diaria es, hoy día, considerable, y su importancia aumentará conforme los odontólogos y los pacientes conozcan y se familiaricen con las posibilidades existentes, en este mundo científico y tecnológico de los tiempos modernos, enmarcados en el proceso de globalización, que exige profesionales altamente calificados, altamente competitivos en la sociedad actual, donde cada día es mayor el interés de los pacientes en mejorar la apariencia de sus sonrisas y con ello lograr una mayor confianza en la comunicación con sus semejantes, donde se identifica el éxito personal, con aquellos individuos que presentan una sonrisa bella y placentera. (6)

El propósito de este trabajo es brindar las bases del conocimiento para la apreciación de la belleza en rehabilitación oral. Basados en conceptos científicos y objetivos, análisis antropométricos y en la experiencia clínica de donde se obtienen los elementos, tanto técnicos como artísticos, que permiten al odontólogo entender la estética facial y dental para así apreciar,

diagnosticar y proveer de una adecuada restauración orofacial a los pacientes.



Cuadro: 1. Protocolo para la planificación estética en prótesis fija. (De la autora)

II.- REVISIÓN DE LA LITERATURA

1.- ESTÉTICA

1.1 Definición de estética:

La estética es una rama de la filosofía relacionada con la esencia y percepción de la belleza y la fealdad. También se ocupa si estas cualidades están de manera objetiva en las cosas que se pueden calificar, o si solo está en la mente del individuo. Además se le ha definido como “la ciencia que trata de la belleza de la teoría fundamental y filosófica del arte”. “. La palabra deriva de las voces griegas αἰσθητική (aisthetikê) «sensación, percepción», de αἴσθησις (aisthesis) «sensación, sensibilidad», e -ικά (ica) «relativo a». (7)

Según Knight, tanto la estética como la belleza dependen del espectador y están relacionadas a cualquier situación, no se puede aplicar ninguna directriz rígida para su evolución, no obstante, existen principios básicos que debemos tener presentes para su logro. (8)

La estética se refiere, en términos generales, a la apreciación de la belleza y el sentimiento que despierta en el hombre. Por tanto el término estético o antiestético es usado para determinar si lo observado es placentero o no para el observador. (9)

1.2 La estética dental en prostodoncia

Íntimamente ligado a nuestra cultura están los aspectos de la estética y la apreciación de ésta en el ser humano y más que unos aspectos emotivos y de preferencia personal, ya existen conceptos serios y científicos para la valoración de la estética dentó-facial, que requieren de aprendizaje y entrenamiento.

En este punto de inicio cabe anotar lo que se considera la diferencia entre estética y cosmética dental. Ya se definió la estética como una ciencia que aplicada a la odontología se podría acomodar así: La estética es la ciencia que trata de la belleza natural del aspecto dento-facial de un individuo. Mientras que la cosmética dental sería el arte de preparar y aplicar correctamente ciertos materiales (considerados cosméticos) para obtener una apariencia específica que promueva la belleza dento-facial. (10)

Se puede decir que la definición de estética es: “La ciencia filosófica de la belleza natural y artística”. Sin embargo, Heyman decía al respecto que: “La belleza es la sustancia de la imaginación y de la emoción, y no puede ser una ciencia exacta”, dándonos así el espacio para unas características individuales y únicas para cada ser. Es aquí donde se le da cabida en la estética dento-facial tanto al arte como a la ciencia. (11)

A la luz de los conocimientos de hoy, en este tema, parece haber un equilibrio entre lo objetivo y lo subjetivo de la belleza, intrínseco a un objeto o sistema, siguiendo unos parámetros establecidos y científicos, sin negar la influencia de la sensibilidad individual y la variabilidad de cada caso. En este proceso entra a influir la percepción que se describe como la apreciación (percepción) cognoscitiva resultante de la organización de la sensibilidad, derivada de las impresiones obtenidas mediante los sentidos. Todo esto es procesado por el intelecto donde una respuesta es desarrollada en combinación con resultados de experiencias previas y creencias culturalmente adquiridas que son inconscientemente interpretadas y calificadas como bello/feo. (6,12)

Este juicio no requiere de un asentimiento universal, ya que no todos tienen el mismo gusto, las mismas preferencias, o no tienen el mismo valor, porque estos surgen de los sentimientos individuales. “Cada uno tiene su propio gusto” (Darwin). Aun así la percepción es un requisito obligado para

la apreciación estética y para poder comprender las bases científicas que actualmente se aceptan.

La estética corporal es variable y se aprecia más por las características de la composición general que por individualidades. De allí se define que la relación entre objetos hechos visibles por sus volúmenes, colores y contrastes es llamada composición. (13)

El requisito primordial para una adecuada composición es la unidad, que le dará un aspecto integral y armónico a las diferentes partes. Se refiere a la relación entre objetos que se hacen visibles por contraste. La visión se hace posible, si el ojo, puede diferenciar entre colores, líneas y texturas, esto existe si hay contraste. Se reconocen dos tipos de unidad: 1 - Estática y 2 - Dinámica. La estática está conformada por la armonía de las figuras geométricas que forman la composición de diseños pasivos, basados en un patrón equilibrado, simétrico o repetitivo. Mientras que la dinámica es conformada por los cuerpos vivos en función, que son activos, cambian, viven y crecen. El efecto estético de la región oral está determinado por la relación de continuidad existente entre los factores estáticos (dientes y encía), los factores dinámicos (labios y musculatura adyacente) y los cambios que se producen en esta relación durante la función. (13,14)

En la estética facial se reconocen una serie de factores que se derivan de los dos conceptos anteriormente expuestos (composición y unidad). En primera instancia los tercios faciales, en su aspecto frontal, que se dividen en: Tercio superior o zona cerebral enmarcada entre la línea del cabello y el límite inferior de las cejas. Puede representar las características de un tipo pasivo con una frente redonda, cejas expresivas y prominentes o un tipo activo con frente más aplanada, ojos y cejas más alargadas y menos expuestas que dan más fortaleza y expresividad. Las alteraciones en esta zona se presentan por lo general asociadas a síndromes faciales.

El tercio medio o zona afectiva que se delimita desde las cejas hasta el punto subnasal, tiene como punto de referencia el tamaño y expresividad de los ojos y en su zona media, la nariz que se toma como el receptor de la armonía de este tercio, actuando como enlace entre los otros tercios faciales. La distancia intercantal debe ser entre 30 y 35 mm y debe coincidir con la longitud de las alas de la nariz.

La forma y dimensión de la nariz dará equilibrio facial, simetría y aspectos que se pueden relacionar con la personalidad como: 1.- Nariz pequeña y suave es característica de personas pasivas que necesitan ser amadas y recibir mucho afecto. 2.- Nariz grande, definida y redondeada en su cresta es típico de personas activas, con rasgos de liderazgo. 3.- Nariz alargada que termina en punta prominente puede representar una persona

conflictiva, con muchos intereses y con deseos de conocer todo lo que sucede a su alrededor. 4.- Nariz amplia, rugosa, con proyecciones sobre las mejillas representa a personas controladas, con buenos conocimientos de su entorno, que solo participa lo estrictamente necesario.

La tercera zona es el tercio inferior o zona instintiva que se extiende desde la punta subnasal hasta el mentón. Esta es la zona más importante para el rehabilitador oral ya que en ésta tiene mayor oportunidad de influir en la apariencia de la persona y su estética facial. En dicha zona se puede tener percepción de sensibilidad, sensualidad e instinto físico y material. El receptor principal de esta zona es la boca, conformada por varias estructuras tanto faciales como dentales. El labio superior que expresa mucho la sensibilidad del paciente, en su aumento denotamos una influencia de la vida material, por el contrario su excesiva disminución lleva a un individuo introvertido con pérdida en el control intelectual. (6)

La morfología, simetría y balance está dada por los dientes, el soporte óseo, la musculatura perioral y la función nerviosa. Estos son muy importantes en la estética facial y se deben evaluar tanto en reposo como en actividad (estático y dinámico) ya que si se presentan asimetrías o alteraciones dependen de deformidades intrínsecas, de soporte dento esquelético o por disfunción del nervio facial. La zona inferior, debajo de la boca que abarca mandíbula y mentón destaca a una persona pasiva y buena

si ésta es redondeada y sin ángulo mandibular, controlada ante un mentón definido y con suave ondulado del ángulo mandibular o una persona activa con ángulo fuerte y definido y gran tonicidad labial que puede denotar materialismo. Estos tercios deben presentar adecuada simetría entre ellos para dar una apariencia armónica al contexto facial. (15)

Estos análisis también se deben efectuar en el plano sagital dividiendo en tercios el perfil del paciente, los cuales presentan los mismos límites que en su observación frontal. El tercio superior presenta la frente con su reborde central hacia la parte anterior y acentuación de los rebordes supraorbitarios. El tercio medio presenta la nariz, como su estructura principal, y se debe apreciar su base y puente de la nariz que se proyecta de 5 a 8 mm de los globos oculares. Su tamaño debe ser proporcional al tamaño facial y su punta no debe proyectarse más allá del límite inferior de este tercio, formando un ángulo con el labio superior (naso labial) de 90 a 110 grados.

Así como en el tercio inferior se aprecian como estructuras principales los labios, donde el labio superior debe protruir aproximadamente 2 mm de las otras estructuras de este tercio. Se puede observar que el bermejo del labio inferior está expuesto un 25% más que el del labio superior. El mentón debe seguir una línea imaginaria con el punto subnasal y los labios formando el surco mento-labial de aproximadamente 120° y detrás 2 a 6 mm de la línea

imaginaria. Las diferentes posiciones que asume el labio están dadas por el apoyo de los dientes lo cual nos lleva a que la restauración de estos, tienen influencia en el complejo dento-facial y en el aspecto estético del perfil del paciente.

Entre los rasgos faciales se encuentran los surcos perpendiculares y líneas virtuales tanto horizontales como verticales que brindan las medidas biométricas que orientan al clínico en el análisis de la simetría y armonía facial, los horizontes aparentes, fuerzas cohesivas y segregativas que ofrecen el equilibrio de la composición facial. Los elementos que tienden a unificar una composición son fuerzas cohesivas. El arreglo de los elementos en una forma definida, de acuerdo a un principio o inclusive, a un borde, es una fuerza cohesiva. Las fuerzas segregativas proveen variedad en la unidad, los elementos deben ser colocados de forma interesante, no totalmente simétrica, aunque deben ser colocados juntos en un todo, para hacer un diseño efectivo. (16)

Los principales surcos que se observan son el naso-frontal, el naso-labial, el labial y el mento-labial. Las principales líneas virtuales horizontales son la superciliar, bipupilar, nasal, plano incisal, línea de la sonrisa y bigonial, siendo todas estas paralelas entre sí. Las principales líneas virtuales verticales son la línea media facial y la línea postural (perfil) que son

paralelas entre si y se cruzan perpendicularmente con las líneas virtuales horizontales. (16)

Cabe destacar que un desequilibrio facial se puede dar por alteraciones congénitas, de crecimiento y desarrollo, por trauma, por disfunción dento-muscular, por disfunción nerviosa, por envejecimiento fisiológico o patológico, presentándose cambios en el equilibrio, simetría y armonía facial con cambios en volumen y tono muscular, cambios en la dimensión vertical y cambios de posición de las estructuras externas con respecto a su apoyo.

Tanto la odontología restauradora como la prostodoncia, especialmente las técnicas estéticas, exigen que el odontólogo sea artista y científico. Los factores artísticos deben ser considerados. Según Heyman, la odontología estética conservadora brinda una nueva dimensión del tratamiento, que es recompensado y da al odontólogo otro significado de la expresión facial.

Algunos o todos esos elementos son comunes en casi todos los procedimientos estéticos conservadores o protésicos. Por lo tanto, se requiere un conocimiento básico y el entendimiento de esos elementos artísticos para obtener resultados estéticos consistentes. (18)

1.3 SONRISA

La sonrisa representa la forma más primitiva y esencial de comunicación a través de la cual pueden expresarse muchas ideas, características personales y emociones. De ahí que una sonrisa defectuosa puede ser considerada una discapacidad física. La sonrisa es una de las expresiones faciales más importantes, ya que sirve para demostrar amistad, agradecimiento y aprecio. (19)

Según algunos autores; una sonrisa agradable puede producir un aura que amplía la cara, haciendo parte de las cualidades y virtudes de la personalidad humana. De hecho no existe en las expresiones humanas algo tan significativo como lo es una sonrisa sincera. Ahora bien cuando esta sonrisa se traslada al campo de la estética, la capacidad de exhibir una sonrisa agradable depende directamente de su belleza estructural. Las relaciones entre los elementos dentales, tejidos gingivales y labios, de forma armoniosa, dispuestos en la composición facial, denotarán su calidad. (20)

Otros autores se refieren, a la sonrisa como una expresión de emoción, dicha expresión evolucione con el tiempo, con los cambios en la musculatura alrededor de la boca, permitiendo así el desarrollo de nuevos signos faciales. Como resultado de esta evolución, la sonrisa necesita un

patrón de arquitectura natural que sea placentera a otros. La responsabilidad del odontólogo es enfrentar estos nuevos retos y adquirir la habilidad de identificar los diferentes patrones de sonrisa. (15)

1.3.1 Componentes de la sonrisa

❖ Línea de labio

Durante el reposo y la sonrisa, las relaciones labiodentales son factores determinantes para una connotación estéticamente favorable o negativa estéticamente, ya que su forma de relación influencia directamente la composición del trabajo clínico odontológico. La naturaleza estética de la cara es tal que los labios no solo controlan la expresión facial, sino que esto influye enormemente en la belleza del rostro. (**Figura: 1**). (9, 20)

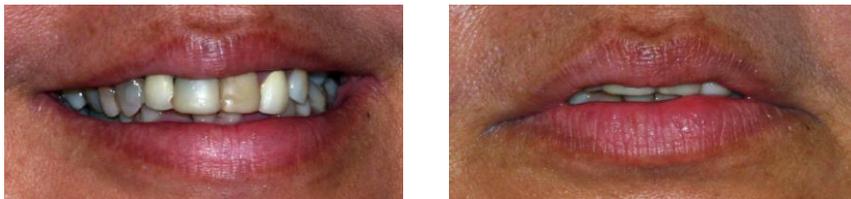


Figura: 1. Línea de labio. (Foto de la autora)

❖ Línea de la sonrisa

La línea de la sonrisa se observa cuando una persona sonríe y se le abren los labios y los ángulos de la boca se proyectan ligeramente hacia fuera delimitando el espacio asignado a los dientes; en una sonrisa ideal la línea labial inferior sigue el curso de los bordes incisales de los dientes superiores, tocando ligeramente la cúspide de los caninos y la línea labial superior en una sonrisa moderada. Es más pronunciada en las mujeres que en los hombres dejando mayor cantidad de tejido gingival expuesto en ellas. Esta línea es uno de los factores más importantes que contribuyen a una connotación placentera de la sonrisa. El labio inferior debe seguir una curvatura paralela a la curvatura dada por los bordes incisales de los seis dientes anteriores superiores. Según varias autoras, se debe prestar mucha atención al curso que sigue la línea incisal de los dientes superiores e inferiores, la cual siempre es irregular y nunca debe parecer como si hubiera sido dibujada con una regla. (11, 21)

Cabe destacar que, los dientes dan la línea incisal o plano incisal (observado de frente) y plano oclusal (observado de perfil) siendo perfectamente paralelo a la línea de sonrisa o bicomisural dado por el labio superior. Cuando todas estas líneas no son paralelas o están invertidas destruyen la armonía y atractivo de una sonrisa. (16)

Según Kina, uno de los más importantes componentes de la sonrisa puede ser entendido como la línea hipotética diseñada por los bordes

incisales de los dientes antero-superiores en relación con otras líneas de referencia de la cara. En una situación que se considere estéticamente favorable, las líneas deben ser paralelas, para que sea un efecto cohesivo, que resulta favorable en cualquier tipo de composición. Es así como el plano incisal de los dientes superiores y el contorno del margen gingival debe estar paralelos, y parecido a esto, la línea interpupilar también. Existen las líneas formadas por las cejas y la comisura labial que se consideran líneas accesorias y, al ser estas paralelas a las líneas generales, en la cara aumenta el efecto cohesivo. (20)

De acuerdo con la dimensión de la exposición dental y gingival en la región anterior al sonreír, se describen tres tipos de línea de la sonrisa: Baja, media y alta. (22)

❖ **Línea de la sonrisa baja**

La línea del labio superior cubre la porción cervical de los dientes anteriores, sólo queda a la vista una parte limitada de las estructuras dentales, mostrándose el 75% de la altura dentaria, durante la sonrisa. **(Figura: 2)**. En la mayoría de los casos no es visible al sonreír ni siquiera el ápice de las papilas gingivales. (15, 21, 22)



Figura: 2. Línea de la sonrisa baja. (Foto de la autora)

❖ **Línea de la sonrisa media**

La línea del labio superior expone la región cervical de los dientes anteriores, del 75 % al 100% de la altura dentaria, los dientes y la papila gingival quedan a la vista durante la sonrisa, a veces hasta 3 mm de tejido gingival. Esta es la que se considera normal para algunos autores. (**Figura: 3**). (20, 21, 22)



Figura: 3. Línea de la sonrisa media. (Foto de la autora)

❖ **Línea de la sonrisa alta**

La línea del labio superior expone totalmente los dientes anteriores y una parte de tejido gingival igual o mayor a 3 mm. (**Figura: 4**). (15, 20)



Figura: 4. Línea de la sonrisa alta. (Foto de la autora)

La cantidad de diente y tejido gingival expuestos dependerá de la posición esquelética y alineación de los dientes, de la conformación ósea facial, de la contracción muscular y de la longitud de los tejidos blandos. La visibilidad dental también cambia con la edad siendo mayor la exposición en la juventud (15 a 35 años), disminuyendo levemente en la edad media (35 a 45 años) y con muy poca exposición de los dientes superiores y un aumento de la visibilidad de los dientes inferiores en la tercera edad, esto por un factor de desgaste dental, acomodo facial y de tono muscular. (15, 20, 22)

La amplitud y simetría de la línea de la sonrisa permite observar hacia el fondo un horizonte aparente (punto focal) que da la sensación de que los molares se ven más lejanos y pequeños, brindando un efecto de perspectiva a la composición facial y dental. Así mismo dejando un espacio oscuro entre la comisura y las superficies dentales expuestas como resultado de la anchura de los arcos dentales y maxilares y la amplitud del borde de la sonrisa, que se denomina espacio negativo de la sonrisa.

Todos esos aspectos que brindan equilibrio, armonía y simetría conllevan a centrar la mirada y por lo tanto confluye la atención a un solo punto, estas se denominan fuerzas cohesivas, que son las que tienden a unificar una composición. Mientras que las contrarias son las fuerzas segregativas, que son aquellas que proveen características que rompen la armonía y brindan variedad e individualidad a una composición. El equilibrio entre las dos fuerzas crea una composición interesante y bella que es lo que estamos buscando para ofrecer una estética facial. (20, 21, 22)

❖ Corredor bucal

El corredor bucal es el espacio observado a los lados de la cavidad bucal al sonreír, se ubica entre la pared vestibular de los dientes superiores y la mucosa interna de los tejidos blandos que forman la comisura labial y la mejilla. Este espacio pequeño, que generalmente se observa en una sonrisa armoniosa, proporciona una perspectiva natural de la sonrisa. Si existe alguna alteración en el corredor bucal, a veces pequeña, puede dar un aspecto artificial a la sonrisa. (**Figura: 5**). (22)



Figura: 5. Corredor bucal. (Foto de la autora)

2.- DIENTES

La anatomía de los dientes tiene una importancia estética considerable con relación a los tejidos que lo rodean, especialmente encías y labios. Una caracterización exitosa en la rehabilitación de los dientes depende de la capacidad de reproducir sus formas, color y texturas (**Figura: 6**).

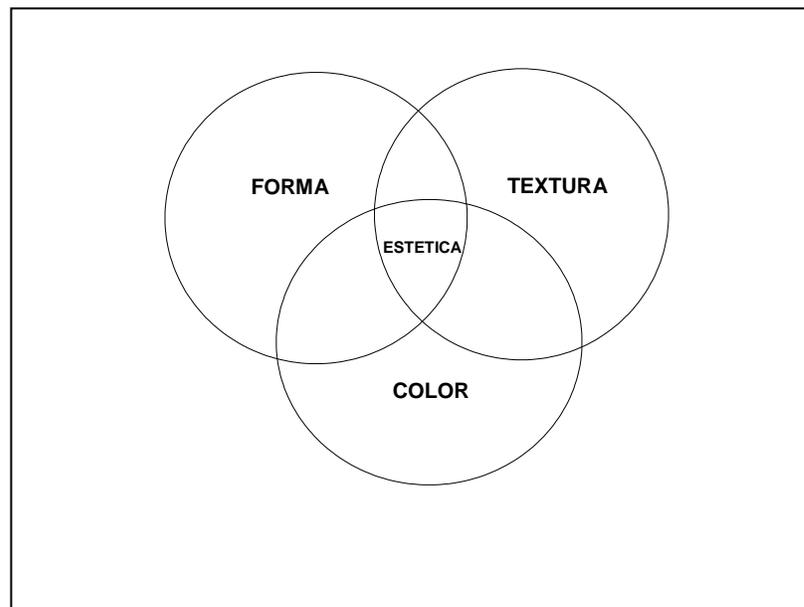


Figura: 6. Gráfico de la triada estética dental. (23)

2.1 Transmisión de color y la luz

En odontología, deben aplicarse los mismos principios que la mayoría de los escultores, pintores, artesanos y arquitectos utilizan sobre los aspectos tridimensionales de la forma y el color, en sus temas de trabajo, y sobre todo, de cómo éstos son percibidos. En la Grecia antigua se definía

estética como el arte de la percepción. Es preciso aprender a ver y tratar de entender las leyes físicas, fisiológicas y psicológicas que gobiernan la percepción de las formas y colores de los dientes naturales, que es lo que habitualmente trata de reproducir lo mejor posible, el odontólogo rehabilitador. (24)

Es por esto que se debe tomar en cuenta que la visión no existe sin luz, y que la forma y el color del diente se pueden percibir únicamente si éste refleja o emite rayos de luz que alcanzan al ojo, produciendo señales que pasan al cerebro, donde desencadenan el proceso de la percepción visual. La luz penetra en el ojo a través de la córnea, proyectándose en su parte posterior y estimulando un conjunto de fotorreceptores que conforman la retina, **(Figura: 7)**; la misma está compuesta por neuronas retinianas especializadas en convertir la luz en impulsos eléctricos. Estos impulsos se transmiten a través del nervio óptico al encéfalo, donde se procesan e interpretan, generando la percepción. (25)

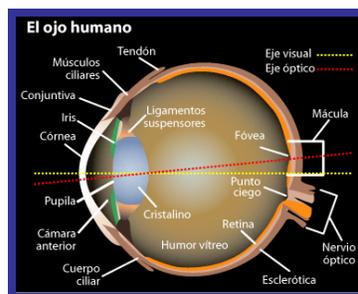


Figura: 7. El ojo humano. (26)

La retina humana contiene dos tipos de fotorreceptores: Los bastones y los conos, los primeros son extremadamente sensibles a la luz, actúan en la visión con luz tenue, penumbra y oscuridad. El sistema de bastones es tan sensible a la luz que un solo fotón puede estimularlos, a diferencia de los conos, que necesitan centenares. Los bastones son acromáticos, contienen un solo tipo de pigmento fotosensible; de modo que todos responden de igual forma frente a diferentes longitudes de onda de luz visible. Solamente los bastones son capaces de responder a niveles de luz bajo, en la oscuridad se ve solo diferentes matices de neutros, grises y negros. **(Figura: 8)**

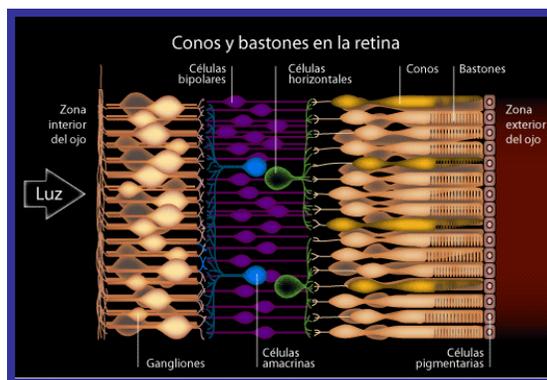


Figura: 8. Conos y bastones en la retina. (26)

Los conos tienen la capacidad de percibir el color. El ojo humano presenta tres tipos de conos que responden preferentemente, a la longitud

de onda corta, media o larga. Los sensibles a las ondas cortas corresponden a la percepción azul, los conos de onda media al verde y los de onda larga al rojo. **(Figura: 9)** Las personas con una visión de color normal pueden igualar el color de cualquier composición espectral de luz, combinando adecuadamente las proporciones de los tres colores azul, verde y rojo denominados colores primarios de la luz, éstos se consideran absolutos y que no pueden crearse mediante la mezcla de otros. (27)

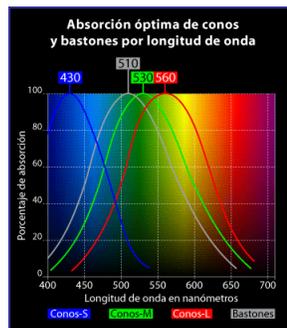


Figura: 9. Porcentaje de absorción de conos y bastones. (26)

La luz pertenece a un campo electromagnético, radiación o energía. Una característica de la energía radiante es la longitud de onda y debemos emplearla en las especificaciones de energía visible o luz. La unidad de longitud para cada fuente luminosa es denominada nanómetro (nm), un milímetro contiene un millón de nanómetros. Las longitudes de onda corta de la energía visible son rayos ultravioleta, rayos X, rayos gamma y rayos cósmicos. Las longitudes de ondas largas de la energía visible incluyen infrarrojo, microondas, televisión, radio y batería eléctrica. (25)

En síntesis, la visión del color no se basa solamente en parámetros físicos de la luz que refleja el objeto iluminado, sino que implica un complejo proceso de abstracción en el que el cerebro analiza el objeto en relación con su fondo. Variando éste la percepción del color será diferente. (28)

El color que se ve, va a estar determinado por el tipo de radiación de la fuente luminosa, como es modificada por el objeto y la forma como es recibida e interpretada por el sistema visual del humano.

En este sentido, se define color como el resultado de la interacción de la fuente de luz, modificada y recibida. Luz es esa parte del espectro de energía radiante que nosotros vemos. De ahí que sin energía visible no hay color. La luz puede ser natural o artificial y en cada categoría existen grandes variaciones tanto en calidad como en cantidad. (12)

La luz natural proviene del sol, bien sea de una forma directa de los rayos solares o indirectamente mediante la reflexión o dispersión de los rayos a través de las nubes, así como la de la luna y el fuego. En intensidad, la fuente de luz varía de la luz deslumbrante del medio día a la casi ausente de la noche o atardecer. En calidad de color varía del más rojo presente al

amanecer y atardecer a los blancos amarillos de la luz del medio día, al azul brillante de la luz del norte.

La luz artificial, proviene de una gran variedad de fuentes. Por muchos años la iluminación era proveniente de lámparas de gases derivados del petróleo y aceites naturales, mientras lámparas fluorescentes, mercurio y sodio son las empleadas recientemente, así como flash fotográfico, muchas de las cuales contienen todos los colores del espectro, mientras que otras emiten ciertas longitudes de ondas. Cada tipo de lámpara tiene colores diferentes, algunas proveen una gran variedad de colores. (29)

Cada una de estas fuentes de luz se define por su espectro de luz o su temperatura correspondiente. Una fuente de luz se define a menudo por su temperatura de color, más que por su espectro. La temperatura de color se mide en grados Kelvin (K). La escala Kelvin empieza en 0 K, que corresponde a una temperatura de -273 °C. La luz natural típicamente está entre los 5.000 K y los 5.500 K. Un objeto tomará diferentes colores cuando se ve bajo diferentes fuentes luminosas, importante para el odontólogo, tener esto presente, ya que es difícil trabajar con una luz constante. (27) **(Figura: 10)**

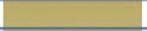
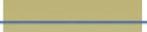
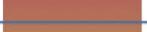
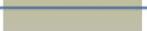
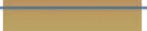
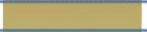
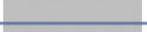
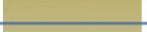
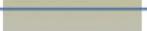
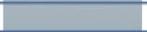
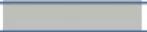
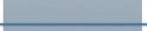
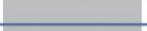
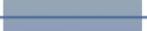
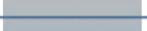
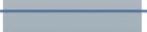
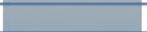
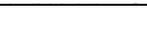
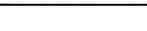
Degrees Kelvin	Type of Light Source	Indoor (3200k) Color Balance	Outdoor (5500k) Color Balance
1700-1800K	Match Flame		
1850-1930K	Candle Flame		
2000-3000K	Sun: At Sunrise or Sunset		
2500-2900K	Household Tungsten Bulbs		
3000K	Tungsten lamp 500W-1k		
3200-3500K	Quartz Lights		
3200-7500K	Fluorescent Lights		
3275K	Tungsten Lamp 2k		
3380K	Tungsten Lamp 5k, 10k		
5000-5400K	Sun: Direct at Noon		
5500-6500K	Daylight (Sun + Sky)		
5500-6500K	Sun: through clouds/haze		
6000-7500K	Sky: Overcast		
6500K	RGB Monitor (White Pt.)		
7000-8000K	Outdoor Shade Areas		
8000-10000K	Sky: Partly Cloudy		

Figura: 10. Tipos de fuentes de luz en grados Kelvin.
www.harrybardak.co.uk/img/colortemp.jpg

El color de un objeto está determinado, por la habilidad del objeto de modificar selectivamente la luz que incide sobre él, todo objeto físico tiene la habilidad de modificar las ondas luminosas, a través de cualquiera de estos procesos que modifican el color: dispersión, transmisión, absorción, reflexión, refracción y brillo, por lo general dos o más están presentes. La luz natural del sol está sujeta a una gran dispersión, debido a la presencia de partículas dispersas en el ambiente y el vapor de agua de la atmósfera. (29)

El color aparente de un objeto está determinado por una combinación: la luz bajo la cual es observado, la capacidad de reflexión del objeto, del medio ambiente y la calidad de interpretación del observador. Color es solo un segmento de la descripción total de cualquier objeto.

Según algunos autores, es necesario la utilización de un sistema ordenado del color, que permita especificar y comunicar los datos del color, existen dos sistemas ordenados de color aceptados universalmente: Comisión Internacional sobre Iluminación y el Sistema Munsell (**Figura: 11**). El concepto básico de la Comisión Internacional sobre iluminación es que todos los colores se pueden obtener partiendo de la mezcla de cantidades específicas de los primarios de la luz: rojo, verde y azul, este sistema no es un sistema visual y requiere de una instrumentación sofisticada. (29)

El Sistema de Color Munsell (**Figura: 11**) es el empleado frecuentemente, es sumamente flexible, define tres dimensiones del color: Matiz, Cromo y Valor; proporciona un sistema decimal donde cualquier color puede ser recordado, especificado y comunicado, por su simplicidad, es utilizado en arte, ciencia, industria y educación.



Figura 11: Sistema de Munsell. www.geocities.com

Por otra parte, se señala que el diente es poli cromático, compuesto por estructuras y tejidos (esmalte, dentina y pulpa) con propiedades ópticas diferentes, estando estos componentes distribuidos de una manera no uniforme a lo largo de la corona. Reproducir estas características ópticas en un material restaurador monocromático y con propiedades diferentes de aquellas del diente es un desafío muchas veces imposible. (23)

Es muy importante destacar que las características policromáticas de los dientes se encuentran principalmente relacionadas con el color de la dentina y con el espesor del esmalte en las diferentes regiones de la corona dental. Es por ello que se ha tratado de clasificar las dimensiones del color en sistemas objetivos y universalmente válidos. Los primeros intentos dieron por resultado esquemas bidimensionales que describieron las secuencias y algunas relaciones recíprocas mediante un círculo o polígono. Más tarde se advirtió que para determinar el color se requería tres dimensiones: Matiz, Cromo y Valor, también conocidos como propiedades del color.

2.1.1 Dimensiones del color

❖ Matiz, tono o tonalidad

El matiz puede ser definido como el nombre del color o como el color básico del objeto. **(Figura: 12)**. Es la cualidad que distingue un color de otro (azul, amarillo, verde) y corresponde a la longitud de onda dominante, existe una división entre grupos cromáticos y acromáticos. Todo lo que tiene matiz es cromático, mientras que el blanco y el negro, sus mezclas de grises, son acromáticos. (27)

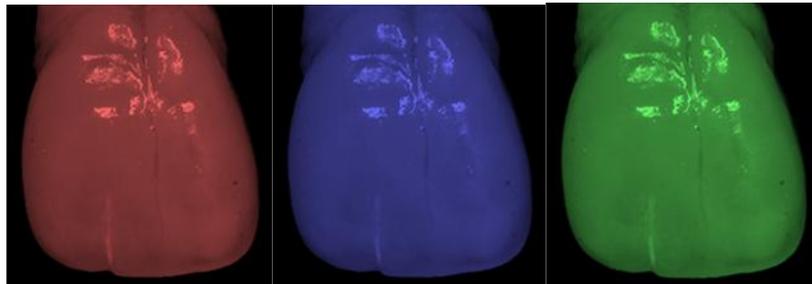


Figura: 12. Matiz. (27)

Hay diez familias de matices en el Sistema de Munsell **(Figura: 11)** y cada uno puede ser fraccionado sobre una base decimal y son los siguientes: R-YR-GY-G-BG-B-PB-P-RP. En odontología en la escala Lumin@Vacuum (Vita) esta dimensión representa los colores A, B, C o D; donde A es el rojo café, B es el amarillo, C es el gris y D es rojo gris.

❖ Cromas

El croma puede ser definido como el grado de saturación o como la intensidad del color (matiz) y puede ser medido por números. **(Figura: 13)**. Cuando un rojo es completamente rojo, la saturación o intensidad es máxima; en cambio, cuando contiene algún neutro (negro, blanco o gris) o algo de su complemento (verde), la saturación está reducida o neutralizada en la escala Lumin@Vacuum (Vita) A1, A2, A3, etc. Según Ubassy (citado por Henostroza, 2006) en el “Sistema de color de Munsell” **(Figura: 11)** cada horizontal representa un determinado tono cuya primera división contigua al eje contiene la mayor proporción de gris que va disminuyendo hasta la última división que no lo posee, siendo éste el tono puro de mayor croma o intensidad. (27)

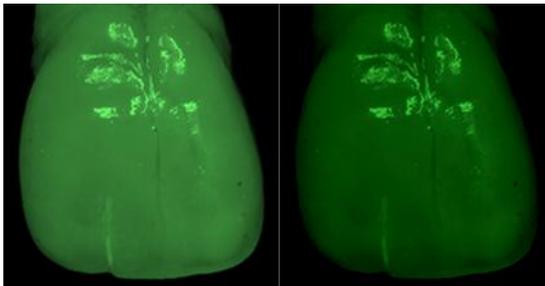


Figura 13. Cromas. (27)

❖ Valor

El valor se define como el brillo del color, determinando la luminosidad de un color. Cada color puede tener distintos valores según sea su grado de claridad u oscuridad reflejada, por ejemplo un rojo claro tiene el valor más alto que un rojo oscuro. **(Figura: 14)**. Se expresa que el valor significa realmente la cantidad de luz que puede reflejar una superficie, el blanco está en el extremo superior, el color de mayor brillo, de esa y el negro, es el opuesto, en el inferior y entre ambos hay una gama de grises cuyo valor dependerá de la proporción de su combinación. (23, 25)



Figura: 14. Valor. (23)

En el sistema de color de Munsell **(Figura: 11)**, el valor está representado sobre un eje vertical dividido en nueve grados, correspondiendo el extremo inferior al negro y el superior al blanco. Desde cada uno de ellos parten horizontalmente ejes radiales con tonos o matices

con la mezcla de gris correspondiente a ese nivel, producto de la mezcla de negro y blanco en una proporción específica.

Los dientes naturales están compuestos de muchas tonalidades de colores, la degradación del color generalmente ocurre desde la región cervical hasta incisal, siendo la cervical generalmente más oscura o con mayor croma.

2.1.2. Propiedades ópticas

❖ Transparencia y translucidez

Los objetos que permiten el paso de la luz a través de ellos, permitiendo al observador ver con claridad lo que está detrás, son denominados: Transparentes, como el cristal común y la córnea en el cuerpo humano. Si parte de la luz es dispersada, una porción transmitida y el remanente absorbido, es decir deja pasar parcialmente la luz incidente, el material es denominado: Translucido, como el vidrio esmerilado y el esmalte dental. (12)

(Figura: 15)

❖ Opacidad

Materiales opacos tienen la capacidad de reflejar y absorber, pero no de transmitir. La opacidad de un material es determinada por la combinación de absorción y dispersión. Es la propiedad que determinados cuerpos poseen de absorber la luz, como la dentina. **(Figura: 15)**



Figura: 15. Translucidez del esmalte y opacidad de la dentina. (12)

❖ Opalescencia

La opalescencia es un fenómeno óptico propio del esmalte, por la diferencia del índice de refracción entre los cristales de hidroxiapatita y la sustancia matriz del esmalte. Bajo la luz reflectante el material opalescente produce un efecto azulado, bajo luz translúcida un efecto anaranjado. (27)

La opalescencia es uno de los efectos más bonitos e intrigantes de la estructura dental, cuando la reflexión de luz con tonos de violeta, levemente azulados, con translucidez y luminosidad atípica que se observa por ejemplo en el borde incisal de dientes jóvenes. De esa forma, cuando un cuerpo opalescente recibe luz, funciona como una especie de filtro, reflejando las ondas cortas de luz visible (cerca de 380 nm, espectros de colores fríos: tonos de violeta y azul) y transmitiendo ondas largas de luz visible (cerca de 780 nm, espectros de colores calientes: tonos de rojo y amarillo). **(Figura: 8)**

En el incisal opalescente, se puede observar una cresta que puede ir desde el amarillo-blanquecino hasta el anaranjado en forma de halo, este viene a partir del efecto especular, cuando los materiales translúcidos presentan en el borde inclinaciones sobre su ángulo crítico de reflexión de la luz. La reflexión y refracción de la luz en el borde incisal del esmalte dental ocurren cuando su ángulo de incidencia excede el ángulo crítico de reflexión que es de 37° . (12, 20, 30)

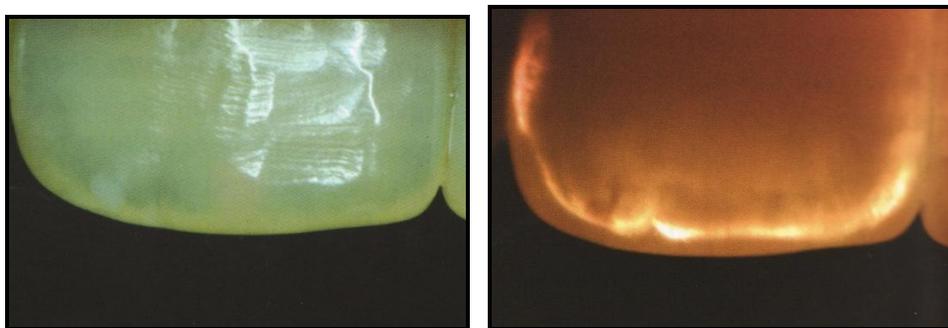


Figura: 16. Opalescencia en dientes anteriores. (12)

❖ Luminiscencia

La luminiscencia puede definirse como cualquier emisión de luz por un material que no es el resultado directo de la incandescencia. Normalmente la luminiscencia suele ser débil y puede observarse únicamente en la oscuridad. Dentro de la luminiscencia se destacan: La fluorescencia que es la capacidad que tienen algunos elementos de transformar los rayos ultravioletas, invisibles al ojo humano, en rayos de ondas mayores a 400 nm dentro de la tonalidad del azul, por ende visibles. (27)

La dentina presenta excelentes características de fluorescencia, mientras el esmalte dental solo demuestra discreta fluorescencia. Esto es importante ya que por la luz incidente en el diente, su luminosidad puede estar aumentada por el fenómeno de luminiscencia. Es así como, al sonreír un paciente puede presentarse una sonrisa más luminosa cuando es expuesta al sol, y menos bajo la luz artificial del consultorio o laboratorio dental, pudiendo crear errores en la elección del color. **(Figura: 17)** El uso de diferentes fuentes de luz en la selección del color del diente a rehabilitar evita errores por metamerismo. (12, 20)

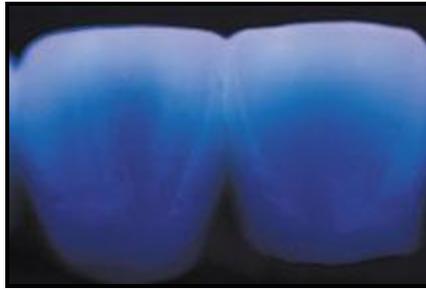


Figura: 17. Fluorescencia del diente. (12)

❖ Metamerismo

Es un fenómeno que puede hacer que dos muestras de color tengan aparentemente el mismo tono, bajo una determinada fuente de luz, pero parezcan diferentes en otras condiciones de iluminación. Dos objetos, como un diente artificial y uno natural, pueden por ello parecer del mismo color en unas condiciones de luz, pero tener un color diferente en unas condiciones lumínicas distintas. Las guías de color, las cerámicas dentales y los dientes naturales son tres sustancias diferentes y, por lo tanto, presentan alta probabilidad de mostrar metamerismo. (23)

2.2 Forma

Muchas veces resulta más fácil visualizar y planificar la forma y posición de los dientes para que parezcan naturales, que reproducir la tonalidad, luminosidad, cromatismo y translucidez de los dientes vivos. Esto puede ser

por falta de comunicación con laboratorio dental con respecto al color, y en parte, por el bloqueo de la transmisión de la luz por las estructuras de metal y las capas de cerámicas opaca, o los cementos tradicionales en el caso de las coronas completas. Sin embargo, la morfología dental no es menos importante y no debe pasar a segundo plano para la rehabilitación de prótesis fija antero-superior. (24)

2.2.1 Formas dentarias

La morfología dental es única para cada persona, casi como una impresión digital, no se repite en la naturaleza. Es por esto, que incontables formas pueden ser encontradas, siguiendo, lógicamente, el principio fisiológico de forma/función. Sin embargo, se pueden agrupar la mayoría de las estructuras dentales cuando son aplicadas al sector antero-superior, a pesar de la diversidad de formas que existen. **(Figura: 10)** Cuando son analizados sus contornos y ángulos externos, los dientes pueden ser clasificados en tres formas: Cuadrado, ovoide y triangular. (20, 23)

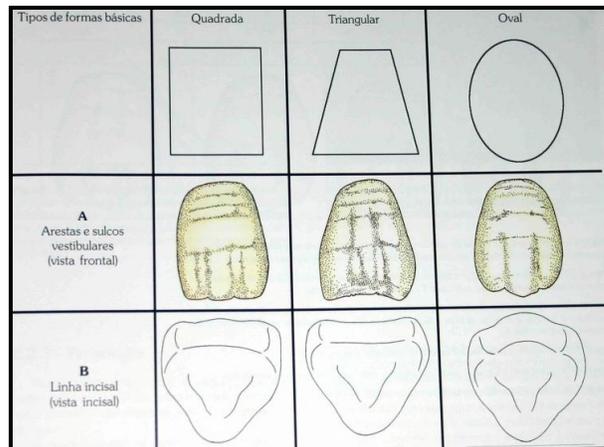


Figura: 18. Tipos de formas básicas. (23)

❖ Diente cuadrado

Presenta contornos incisal recto, con ancho mesiodistal proporcionalmente mayor cuando es comparado a las formas ovoide y triangular. Los ángulos mesial y distal generalmente son recto, o pueden estar ligeramente arredondados. **(Figura: 19)** En el contorno proximal, las líneas mesial y distal están paralelas, con una pequeña convexidad mientras que la línea cervical es rasa, generalmente. Esa característica determina una disposición con ángulos incisales cerradas. (20)



Figura: 19. Diente cuadrado. (20)

❖ **Diente ovoide**

El contorno incisal lo presenta arredondeado, comparado con los dientes cuadrados y triangulares, es menor en sentido mesiodistal. Los ángulos mesial y distal son arredondeados y de transición suave entre los contornos. Como los contornos proximales también son arredondeados, en general, los puntos de contacto se localizan en el punto medio del contorno proximal, y la línea cervical es estrecha. **(Figura: 20)** En una vista de perfil, se observa la cara vestibular elevada hacia el centro, de forma convexa. (20)



Figura: 20. Diente ovoide. (20)

❖ Diente triangular

Presenta contorno incisal recto, si se compara con la forma ovoide, es más ancho mesiodistalmente, y similar a la forma cuadrada. Los ángulos mesial y distal son los más agudos, cuando son comparados a las morfologías antes mencionadas. Con contornos proximales en forma de “V”, convergiendo hacia cervical, en este caso los puntos de contactos generalmente, se localizan cerca de los ángulos incisales, y la línea cervical es estrecha. **(Figura: 21)** Visto de perfil, se observa la cara vestibular cóncava en el centro. (20)



Figura: 21. Diente triangular. (20)

Para lograr apariencia estética óptima, es imperativo lograr la forma anatómica natural, por lo tanto, es fundamental el conocimiento de la anatomía normal del diente para el éxito de cualquier procedimiento rehabilitador estéticos del sector antero-superior.

1.3 Posición de los dientes

La forma y la posición de los dientes tienen un papel principal en la sonrisa y en el equilibrio y armonía de la cara, cumpliendo ciertos criterios estéticos, abiertos a varias interpretaciones: Una sonrisa agradable no puede expresarse con una ecuación.

Determinando la posición de un objeto, cuando se relaciona a éste con el campo visual. Esto viene dado por la presentación de los ejes dominantes que estructuran el campo visual (vertical, horizontal y profundidad). (31)

La posición y alineamiento de los dientes en el arco puede influir de una manera significativa en la apariencia general de una sonrisa, rompiendo la armonía y el equilibrio de esta. **Figura: 22.** Una sonrisa, por lo general, es estéticamente más agradable cuando los dientes están adecuadamente alineados, la armonía total y el balance de la sonrisa dependen mayormente del posicionamiento uniforme de los dientes. Dientes en mala posición o con giroversión, no solamente rompen la forma del arco, sino también pueden interferir con la proporción relativa de los dientes. (23)



Figura: 22. Alineación dentaria. (De la autora)

Existe un autor que ofrece un consejo simple para quienes se inician en la modificación de la alineación de los dientes, su guía uno, dos y tres; que incluye las modificaciones incisales. Uno se refiere al incisivo central , que expresa la edad (más o menos desgaste); dos al incisivo lateral que muestra las características típicas del sexo (bordes redondeados o no) y tres al canino que denota el vigor (más o menos agudo), esta guía muestra cómo utilizar el espacio negativo detrás de los dientes. (32)

La posición relativa del diente en el arco es el determinante de más influencia en la posición del labio, la posición del diente puede afectar la apariencia de las mejillas, el llenado relativo de las mejillas está determinado no solo por el grosor del tejido, sino por la colocación lateral de los incisivos. (33)

La retracción dental o linguoversión está generalmente acompañada por retracción labial, en la mayoría de los casos, la posición del labio inferior

sigue fielmente la posición de los incisivos inferiores. El labio superior, sin embargo, no sigue necesariamente la posición de los incisivos superiores.

La sobremordida excesiva puede favorecer la pérdida de la altura vertical, el colapso de los labios y las arrugas alrededor de la comisura labial.

(Figura: 23)



Figura: 23. Sobremordida horizontal. (25).

1.3.1 Puntos de contactos

En el segmento anterior, la posición de los puntos de contactos está directamente relacionada con su morfología e inclinación del eje dental. Es decir, están localizados en una posición que va de incisal a cervical, a partir de los incisivos centrales hacia los caninos. **(Figura: 24)** En una composición estética, la línea hipotética, formada por los contactos, sigue paralela a las líneas horizontales de la cara, reforzando la unidad cohesiva. (20)



Figura: 24. Puntos de contactos. (20)

1.3.2 Ángulos interdentes incisales

Los ángulos mesial y distal de los dientes antero-superiores, de acuerdo con la posición incisal de los puntos de contacto, determinan la forma y el tamaño de los espacios y ángulos incisales. Estas forman una “V” invertida, hacen la definición del denominado espacio negativo: Espacio negro (fondo oscuro de la boca) aparente, cuando los dientes superiores e inferiores se encuentran alejados, durante los movimientos de apertura. **(Figura: 25 y 26)** La morfología de este ángulo, puede cambiar la sensación visual de la anchura de los dientes. Ángulos incisales rectos determinan ángulos interdentes menores y pueden hacer los dientes parecer más anchos, mientras ángulos arredondados determinan ángulos interdentes mayores y sugieren dientes más estrechos. (20)



Figura: 25. Los ángulos interdentes incisales más cerrados. (20)



Figura: 26. Los ángulos interdentes incisales más abiertas. (Foto de la autora)

1.3.3 Ángulos interdentes gingivales

La porción cervical del punto de contacto, las paredes proximales de los dientes adyacentes y la cresta ósea interdental determinan el ángulo gingival, ese espacio, de forma piramidal, se rellena con la papila interdental, que juntamente con el margen gingival que contornea el diente. Su posición y tamaño al igual que los ángulos incisales, dependen de la posición del punto de contacto, de la morfología y de la inclinación del eje dental. Entonces se tiene que: Dientes cuadrados presentan ángulos gingivales pequeños, los dientes triangulares presentan ángulos gingivales mayores. (20) **(Figura 27)**



Figura: 27. Ángulos interdentes gingivales. (Foto de la autora)

En la actualidad existe una gran demanda por restauraciones con un aspecto natural en las zonas que requieren más estética, debido a esto la odontología moderna no se limita a restaurar la estructura dental dañada o perdida, sino que además se basa en la reconstrucción de la arquitectura de los tejidos blandos adyacentes, de manera que éstos constituyen un componente muy importante en la estética de la sonrisa. La papila interproximal es considerada un elemento esencial de los dientes anteriores y posteriores. **(Figura: 28)** La ausencia de ésta estructura, puede originar deformidades estéticas, problemas fonéticos y acumulación de alimentos.

(34)



Figura 28. Ausencia de papila interdental. (Foto de la autora)

Es de hacer notar, que con la pérdida de la papila interdental, ocurre una de las situaciones más antiestéticas en la zona antero-superior, formando triángulos negros, aumentando las zonas negativas de una sonrisa. **(Figura: 28)** Esta pérdida de la papila interdental puede tener varias causas: Morfología y posición dentaria, así como la enfermedad periodontal y hasta el propio tratamiento. (20)

La papila interdental, es considerada un elemento esencial de los dientes anteriores. Se determinó, según algunos autores, que la distancia entre el punto de contacto y la cresta ósea está correlacionada directamente con la presencia o ausencia de la papila interdental. Estos autores señalan, que la papila interdental cuando la distancia entre el punto de contacto y la cresta ósea es igual o menor a 5 mm; está presente en casi el 100% de los casos; ahora bien la papila estaba presente en más del 50 % cuando esta distancia era de 6 mm; mientras que cuando la distancia era de 7, 8, 9 o 10 mm la papila casi nunca existía. (34, 35)

En este mismo orden de ideas Tarnow, Elian, Fletchert, Froum, Magner y Sang-Choon Che, Salamá, Salamá y Barberas, señalan también que por el aumento de las demandas de los pacientes por restauraciones más naturales en las zonas estéticas, el odontólogo debe poseer un alto nivel

de habilidad y conocimiento para mantener o formar la papila interdental entre dientes, entre implantes y dientes, y entre implantes adyacentes. (36)

1.4 Contorno y morfología gingival

El contorno y la morfología del margen gingival están entre los componentes más importantes de la composición dental. Ya que la encía enmarca los dientes en la región cervical, su posición y apariencia determinan desde simetría y proporción dental a fuerzas cohesivas y estabilidad visual de la composición de la sonrisa.

Estos márgenes gingivales se pueden presentar en dos contornos agradables a la estética. 1.- Patrón sinuoso: Cuando el margen gingival del incisivo lateral está por debajo de la línea hipotética trazada tangente entre los márgenes gingivales del incisivo central y del canino. **(Figura: 29)** 2.- Patrón recto: Cuando los márgenes gingivales del incisivo central, incisivo lateral y canino están alineados en la misma tangente. **(Figura: 30)** En estos patrones pueden ocurrir de forma simétrica, bilateral o combinada, con patrón recto en un lado de la sonrisa y sinuoso en el lado contrario.

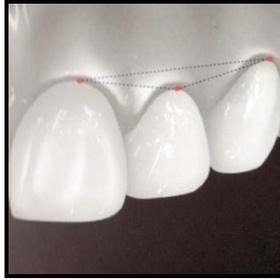


Figura: 29. Patrón sinuoso. (20)



Figura: 30. Patrón recto. (38)

1.4.1 Inclínación axial

A partir de la línea media, normalmente el eje de los dientes anteriores presenta cierta inclinación mesial incisal e inclinación distal apical. Esta inclinación aumenta progresivamente de los incisivos centrales a los caninos. Esa inclinación distal hacia incisivo/apical, determina la posición distal del cenit gingival en relación con el eje dental. Es así como Wolf, Edith, Klaus y Rateitschak , señalan que el punto más apical del margen gingival de cada diente se conoce con el nombre de “Cénit gingival”. Éste, en condiciones normales está desplazado ligeramente hacia distal, ya que se debe a la inclinación radicular, que cambia el punto más alto de la encía a esta

posición. En general, en los dientes superiores, está posicionado distalmente en relación con el centro del diente, y resulta en un cuello dental con aspecto triangular. (37, 38) **(Figura: 31)**



Figura: 31. Cémit gingival. (38)

1.5 Textura superficial

Las características labiales o bucales de los dientes son las que participan directamente de la percepción del color, estas caras no son superficies planas, sino complejos segmentos de esfera, alterados por irregularidades originadas durante el desarrollo embrionario, lóbulos de desarrollo periquematis del esmalte, hoyos minúsculos, depresiones y eminencias, por lo cual la superficie de los dientes en una persona joven, característicamente, muestran muchas irregularidades significativas, mientras que los dientes de personas mayores tienden a poseer una superficie más lisa debido al desgaste. (1)



Figura: 32. Textura superficial. (Foto cortesía Od: Luis Dugarte)

Las irregularidades, tales como las líneas de crecimiento, dan como resultado efectos ópticos resaltantes durante la reflexión de la luz. La superficie de un diente natural rompe la luz y la refleja en muchas direcciones. Por lo tanto, se deben examinar y reproducir las depresiones, las prominencias, las facetas y los surcos. (39)

1.6 La ley de la cara

La ley de la cara es el concepto más importante a la hora de dar la forma a las restauraciones dentales. El conocimiento de este concepto y de su interrelación con los conceptos de claridad y oscuridad permiten al odontólogo estético dar la forma correcta a todas las restauraciones estéticas.

La cara dental es la parte de la superficie vestibular de los dientes anteriores y posteriores que queda delimitada por los ángulos lineales de

transición cuando se mira desde un punto de vista vestibular. Los ángulos lineales de transición indican la transición de la superficie vestibular a la superficie cervical, distal e incisal. La superficie del diente se inclina lingualmente hacia las superficies de aproximación mesial y distal, y hacia la superficie radicular cervical a partir de estos ángulos lineales. A menudo, no se observa ningún ángulo de transición en la parte incisal de la superficie vestibular; en este caso, la cara dental está delimitada por el borde incisal o por la cima oclusal. Las sombras que se forman cuando la luz incide en la superficie labial del diente comienzan en los ángulos lineales de transición. Estas sombras marcan los límites de la cara dental. **Figura: 33** (39)

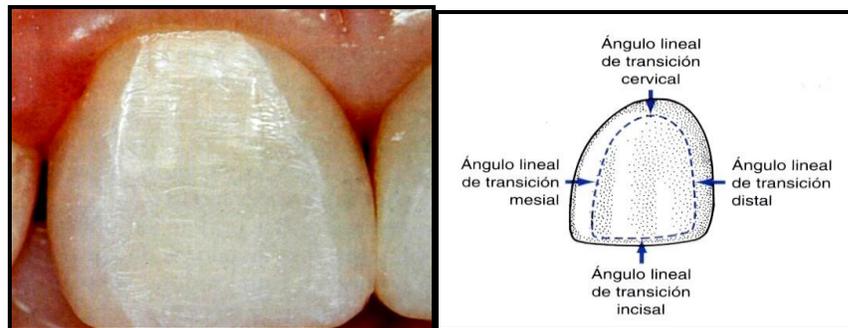


Figura: 33. La ley de la cara. (39)

La cara aparente de un diente es la parte que puede ver un observador desde cualquier punto de vista. El perímetro de la cara aparente depende de la posición que adopte el observador respecto al diente. Por ejemplo, desde el punto de vista frontal se pueden ver las caras completas de los incisivos,

pero normalmente sólo se ve la mitad mesial de las caras de los caninos superiores desde este ángulo.

La ley de la cara establece que para que los dientes que son diferentes parezcan similares, el odontólogo debe igualar el aspecto de sus caras. La creación de caras aparentemente iguales en dos dientes contiguos diferentes, produce zona diferente por fuera de los ángulos lineales de transición, es decir, fuera de la cara del diente. Estas desigualdades resultan estéticamente aceptables debido a que son prácticamente invisibles; las caras parecidas de los dientes que captan la luz, parecen protruir, mientras que las zonas diferentes quedan en la sombra y parecen retroceder.

1.7 Armonía, Proporción y Dinámica de los dientes

2.7.1. Armonía

La armonía según Fernández, es la relación que tienen los elementos entre sí. Es la relación simultánea entre los elementos de la composición (forma, tamaño, color, líneas y alineamiento) que producen a la vista un efecto agradable. **(Figura: 34).** (40)



Figura: 34. Armonía.

Por consiguiente la armonía es un contraste mantenido, se obtiene con repetición de las partes involucradas, es decir, repetición de formas, texturas y líneas, las cuales son llamadas ritmos. Por ejemplo establecemos el ritmo en la naturaleza cuando observamos la hoja de una planta y vemos en ella la disposición regular de las nervaduras que la conforman. Es importante señalar que para Valo, la variedad es introducida para aumentar el contraste en líneas, textura, forma y color, pero la variedad sola crea un caos que carece de significado. Es por ello que mientras la armonía provee estabilidad y continuidad, la variedad captura el interés del observador. La variedad es el complemento de la armonía. (41)

La sonrisa es el aspecto más expresivo de una cara, ya que ella captura nuestra atención y su diseño es crítico para la belleza. Hay repetición de líneas en una sonrisa hermosa, pero a su vez existe variedad de tamaño entre los dientes y variedad de colores en un mismo diente. La variedad es obtenida por variaciones de color de cada diente y en el diente. Una variedad podría incluir pequeñas rotaciones y la posición del diente fuera del ideal, las

variaciones pueden ser incorporadas en la sonrisa de una manera discreta, una excesiva repetición crea aburrimiento, excesiva variedad crea caos a expensas de la armonía. (42)

2.7.2. Proporción

La armonía está muy ligada al concepto de proporción, el cual se define como la relación de medidas armónicas entre las parte componentes de un todo, así como la distancia armoniosa entre parte y parte, dentro de este contexto como la regularidad o igualdad. Es por ello que históricamente, un efecto armonioso particular ha sido atribuido a ciertas proporciones. En la antigüedad, se realizaron medidas formales o relaciones; por ejemplo en el Partenón, la altura de las columnas guarda relación con el diámetro de las bases. La relación existe, pero las formas exhiben una serie de pequeñas variaciones dentro de la relación general, lo cual contribuye a la belleza y a la vitalidad. (43)

Chiche y Pinault, señalan que el término proporción implica geometría y aritmética: La asociación de la belleza con valores numéricos se conforma al concepto de que la belleza es fundamentalmente exacta. Por muchos años se intentó estandarizar las proporciones del cuerpo humano en reglas, luego se tomó en cuenta la armonía de proporciones, ya que algunas proporciones dependen de las emociones, mientras otras pasan indiferentemente. Los

autores también señalan el término idealismo que sirve para estudiar y replicar formas dentarias ideales antes de crear variaciones y caracterizaciones. Estos términos deben considerarse como instrumentos más no como objetivos, para que representen una guía útil al momento de rehabilitar el sector antero-superior. (22)

La “famosa Proporción Áurea”, que se origina en los arquitectos del antiguo Egipto y sus pirámides y en los templos griegos, como el Partenón. Se expresaba en forma numérica y era aplicada por los matemáticos clásicos como Euclides y Pitágoras, en la búsqueda de la armonía divina universal y del equilibrio. Según Mack, la proporción áurea o la muy conocida proporción, creada durante el renacimiento, consiste en una medida constante, cuyo valor se refiere a dos segmentos que guardan relación; si dividimos un segmento en dos partes a y b tal es que a es mayor que b, que verifiquen: $(a + b)/a = a/b$, establecemos una tercera proporcional muy particular, pues su razón es el número simbolizado con la letra Griega ϕ (phi) = 1,6180339. (44)

Es por ello que para Lombardi, la proporción áurea puede expresarse así: para que un todo dividido en partes desiguales parezca hermoso desde el punto de vista de la forma artística, debe haber entre la parte menor y la mayor, la misma razón que entre la mayor y el todo. (32)

El promedio de oro también puede expresarse geométricamente en el pentagrama, en donde los lados se encuentran en esta proporción, esta relación es de frecuente aplicación en arte y arquitectura, prueba de ello se observa en el diseño de las edificaciones desde los griegos hasta los romanos; así como también en las pinturas del Renacimiento Italiano.

Sin embargo, para Strub, este principio ha sido aplicado al aspecto humano por diversos investigadores con el pasar de este siglo. En el cuerpo humano, las diferentes partes de su anatomía se encuentran proporcionalmente relacionadas entre sí, lo que constituye a su estética integral. (13)

Para Levine, el número de oro (proporción áurea) existe cuando la relación de una longitud corta (0,618) con una larga (1,0) es la misma relación de la larga con el total. En la naturaleza encontramos ejemplos simples de las proporciones doradas, las cuales pueden ser determinadas con el auxilio de un calibrador de proporciones doradas. El símbolo de la proporción dorada es el pentagrama, que fue el símbolo de la escuela de Pitágoras y se encuentra presente en la naturaleza, señalando que existen diferentes aspectos de la cara que cumplen con esta proporción, como ejemplo, el tercio inferior de la cara. (45)

En este sentido Preston, establece que un teorema ampliamente aceptado sobre la proporcionalidad relativa de los dientes visibles en una sonrisa envuelve el concepto de la “proporción dorada”, formulado originalmente con los elementos de Euclides, este concepto ha sido usado a través de los años como una base geométrica para la proporcionalidad en el arte y en la naturaleza.(46)

La proporción exacta del canino para el incisivo lateral, siguiendo esta fórmula, es del orden de 0,618 para 1. Estas proporciones son basadas en los tamaños aparentes de los dientes, cuando son vistos de frente y no en los tamaños reales de los dientes individualmente.

Para este autor, la implicación en odontología está basada en el plano frontal, en donde la relación de ancho visible de los dos incisivos centrales superiores con relación al ancho de los incisivos laterales debe corresponderse con la relación de Pitágoras. Más aún, esta se debe, a la relación que existe entre el incisivo lateral con el canino y éste con el primer premolar. (46)

En odontología, el concepto de proporción se ha investigado en relación al tamaño de los dientes y a la división horizontal del área de la boca. En una sonrisa, vista directamente de frente, se supone estéticamente adecuada si cada diente, empezando desde la línea media, es alrededor del 60 por ciento del tamaño del diente inmediatamente a éste. Hay

manifestaciones sutiles de las proporciones en la naturaleza. En su forma más simple es la proporción que existe entre un segmento mayor y uno menor. (47)

Lombardi propuso que la estética dental y facial fuera mejorada por algunas características, cuando el paciente era visto de frente, las proporciones se hallaban repetidas, el ancho del central con respecto al lateral y el lateral a su vez, con el canino. (32)

Shoemaker señala que una prótesis bien elaborada debería estar acompañada de un estudio áureo previo y así se logra la estética del sector anterior, se debe tener en cuenta que para alcanzar armonía en la boca la proporción áurea debe estar presente en los tejidos dentarios naturales o artificiales. Es interesante notar como en una dentadura armónica el incisivo central superior es 1,618 veces el lateral y la perspectiva visual del canino es 0,618 veces el lateral. (48)

Es por ello que se tiende a recomendar el uso de las proporciones para lograr una mejora de la estética del sector anterior. Sin embargo, se ha tratado de establecer la proporción áurea entre el radio del tamaño del incisivo central superior con el incisivo central inferior o el incisivo lateral inferior, así como, la relación de la perspectiva del tamaño de los dientes superiores en sentido antero-posterior.

En un estudio de dos años, realizado por Preston, de 58 casos de ortodoncia, no se descubrió correlación de proporción áurea entre el incisivo central superior y el incisivo central o lateral inferior. Pero si se encontró, en un 25 por ciento de los casos, una relación áurea entre el incisivo central superior. (46)

No obstante el funcionamiento clínico de la proporción áurea se promueve en el incisivo central inferior, que es el diente más pequeño de la boca. Resulta muy interesante que el incisivo central superior tiene una razón de 1,618 al superior y el incisivo central inferior. En la perspectiva vestibular antero-posterior se advirtió que el ancho del incisivo central superior y el incisivo lateral superior, estaban en relación áurea en 10 de los 58 casos estudiados (17%) y no se halló la misma percepción entre el incisivo lateral y el canino incisivo central inferior y la anchura total de ambos incisivos centrales inferiores está en proporción áurea con la de los incisivos superiores.

Según Ricketts, los datos dimensionales de los dientes, el ancho de la corona del incisivo central superior es de 8,9mm y el del incisivo lateral superior es de 6,4mm. Esto hace que el central tenga 1,375 veces el tamaño del lateral o el lateral 0,727 veces el tamaño del central. Ahora bien, si se observa de frente, como se vería en una fotografía, la curva de la arcada

hace que el lateral parezca más estrecho. En lugar de toda la anchura de los cuatro incisivos superiores de 3 o 4 cm. colocados en línea recta, la anchura parece 1mm menor a cada lado, representando así casi la proporción áurea respecto al ancho total de los centrales superiores solos. (49)

Durante años en la odontología se ha usado esta proporción para obtener resultados estéticos en el sector anterior, se basa en la progresión de la línea media hacia distal. Pero de igual forma se debe tener en cuenta que esta proporción no se observa, generalmente, en dientes naturales. Al producirse una repetición de los radios en los dientes se intenta una aparente armonía y simetría en la zona con resultados estéticos satisfactorios. (50)

La proporcionalidad entre los dientes, es un factor importante en la apariencia de una sonrisa, ella depende de la relación que existe entre la longitud y el ancho de los dientes, así como su disposición en el arco, de la forma del arco y de la configuración de la sonrisa. Estas proporciones son clasificadas como reales, cuando el tamaño es analizado desde un plano perpendicular al plano frontal de cada elemento dentario, y virtuales cuando el conjunto de elementos dentarios anteriores se analiza desde el plano medio sagital, siendo medida solamente la porción de brillo entre las crestas marginales de cada diente. (51)

La proporción áurea se aplica frecuentemente para los cierre de diastemas y en la corrección o mejor distribución del espacio de las coronas anteriores, así como la creación de rejillas para las mediciones de los anchos dentarios. Se podría decir que el resultado de la aplicación provee una medida correcta, una armonía en los incisivos y un resultado estéticamente placentero o aceptable. (48)

Francischone evaluó la relación de la mitad del ancho de la sonrisa, con respecto al incisivo central superior. Valiéndose de fotografías digitales, la autora comparó el ancho de la sonrisa, medida a partir de la parte interna de la comisura labial, con el ancho real del incisivo central. Los resultados demostraron, en cerca del 60% de la población estudiada, una relación en Proporción Áurea de la sonrisa con respecto a los dientes anteros superiores. (52)

En este sentido, Snow considera que la proporción áurea es un camino estratégico en el diseño de dientes y sonrisas bellas. Sin embargo, no se requiere dogmáticamente para un estilo de sonrisa bonita, desafortunadamente, este análisis tiende a ser aplicado unilateralmente, es decir, correlativo al ancho de canino a incisivo central. No obstante, los cálculos unilaterales no proveen medidas numéricas que semejen la simetría, se puede decir que estos cálculos unilaterales no son recomendables para el

desarrollo de la unidad y el balance en una sonrisa placentera. (50) **(Figura: 35)**

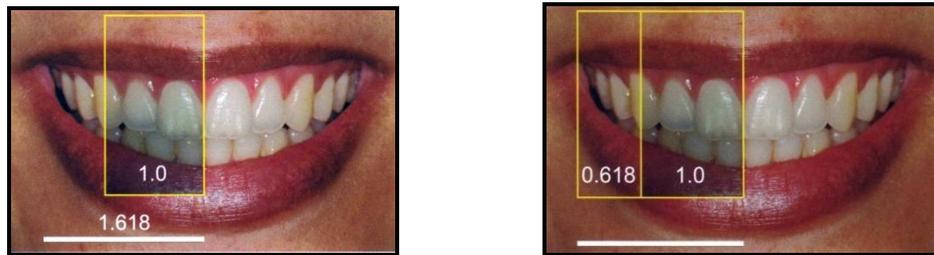


Figura: 35. Proporciones áureas. (25).

2.7.3. Dominancia de los dientes

En primer lugar, el odontólogo debe establecer el tamaño del incisivo central, cuando se va a rehabilitar la zona antero-superior, ya que este representa la piedra angular de la línea de la sonrisa; sus medidas han de estar en proporción con la anchura de la cara, la anchura de la arcada dentaria, la distancia interpupilar, y el volumen de los labios y por lo tanto, la cara en su conjunto. (24)

Dentro de este mismo orden de ideas Shillingburg y Hobo, señalan que los incisivos centrales superiores están situados en la línea media de la sonrisa, por lo cual resultan los más prominentes. Poseen las coronas más anchas de todos los dientes anteriores. Los caninos son los que presentan las segundas coronas más anchas, mientras que los incisivos laterales tienen

las más estrechas. No obstante, vistos desde delante, el tamaño que los dientes aparentan es progresivamente decreciente, desde la línea media hacia distal. (53)

Muchas publicaciones de prótesis están llenas de fórmulas matemáticas, los autores abogan por determinar la armonía y el equilibrio de forma subjetiva, como lo señala Rufenacht . Por esto es recomendable probar uno o dos prótesis provisionales y llegar a conocer el paciente. Según Shillingburg y Hobo, en la mayoría de las situaciones restauradoras anteriores, se hallarán menos problemas si se intenta aproximar a la posición original del paciente. Sin embargo, cuando se ha perdido la posición original de los dientes anteriores por enfermedad o traumatismo o por motivos estéticos, se deben realizar cambios, primero deberá restaurarse la nueva posición con provisionales. (17, 53)

De hecho, el incisivo a menudo refleja el auténtico yo del paciente igual que su personalidad. Su forma ya sea cuadrada, triangular u ovoide, frecuentemente se relaciona con la cara vista de forma invertida (el mentón hacia arriba), aunque en occidente, se puede apreciar en publicidad mujeres delgadas y femeninas con dientes cuadrados y masculinos. En general, según sean los huesos corticales gruesos o delgados, los dientes a su vez, serán convexos o planos, respectivamente. (24)

2.8. Simetría y diversidad

La simetría se refiere se refiere a la regularidad o al equilibrio de la disposición dentaria y sirve para definir cuánta regularidad requiere y cuánta asimetría puede permitirse la composición dental, esto lo señalan Chiche y Pinault. Mientras que Strub, define simetría como la propiedad de manifestar una imagen de espejo a ambos lados del eje central. En un esquema exactamente simétrico, los elementos se repiten como imágenes reflejadas en un espejo a ambos lados del eje o los ejes, es el tipo más obvio de equilibrio y en consecuencia, el más pobre en cuanto a variedad. (16, 13)

En contraste a esta definición, Fernández señala que tenemos lo que se denomina simetría estática y simetría dinámica o aparente, que son condiciones muy similares pero las mitades opuestas no son idénticas, a diferencia de ésta, en la simetría real el grado de exactitud es total. Pequeñas irregularidades o desviaciones menores de la simetría ideal producen un efecto más natural y de mayor vitalidad. Por esta razón, lo poco irregular, más que la perfecta simetría es frecuentemente considerada como agradable.

El hecho de que el cuerpo humano presenta una forma simétrica dinámica, más que una forma estática, tiene influencias en odontología y

deben tomarse en consideración para la fabricación de todas las restauraciones dentales. Decir que solamente es estéticamente agradable lo que es simétrico, parece ir en contra de la naturaleza humana, ya que los dientes homólogos, a pesar de ser muy semejantes, raramente son simétricos, es importante destacar el hecho de que las personas no son simétricas y aún muchas de ellas son estéticamente muy agradables. (34)

Baratieri, considera que el balance es más importante que la simetría, idealmente los dientes del lado izquierdo del arco deben tener el mismo “peso” en la composición de la sonrisa que los del lado derecho del arco. Es así como Kina y Bruguera señalan, que el equilibrio es el elemento clave del éxito de un diseño, tanto simétrico como asimétrico. En el estilo simétrico, es fácil comprender que exista un equilibrio formal de de una sonrisa con el centro sirviendo de fulcro y el área dividida esté uniforme de ambos lados con correspondencia de forma y grandezas, relativamente simple de crearse. Cuando el diseño es asimétrico, las múltiples opciones y tensiones provocadas por la inexistencia de un centro definido requieren observaciones más detalladas. (19, 23)

En la naturaleza humana es raro encontrar disposiciones dentales completamente simétricas. Una composición comprendida como estética abarca una disposición con elementos dentales (homólogos) diferentes entre sí, pero concebidos con parámetros de identificación y semejanza. Se forma

un conjunto dentro del principio que se conoce como: Unidad en la variedad. De allí pues, que la asimetría observada presenta una unidad casi simétrica, pero al mismo tiempo manteniendo una diversidad sutil: Diversidad de la unidad.

De este modo, una composición armoniosa, las partes contrarias, es decir, derecha e izquierda, mientras más próximas de la línea media, más simétricas deben ser y, cuando más distantes, más asimétricas pueden ser. Dicho de otro modo, en una rehabilitación dental agradable, incisivos centrales deben presentarse simétricos, mientras incisivos laterales, con mayor libertad, pueden ser asimétricos y los caninos más todavía.

2.9. Perspectiva e ilusión

El término perspectiva es utilizado en odontología para expresar: 1.- como la percepción de la forma de un diente individual se puede alterar y 2.- como los elementos de una composición estética pueden afectar uno al otro. Los odontólogos, enmarcados en los principios fisiológicos, debemos ser libres de crear una ilusión deseada o requerida. (16)

Para alterar la percepción de un diente individual, la ilusión de alargar o hacer lucir más angosto un diente en el mismo espacio y la de hacer lucir más corto o más largo un diente de un mismo tamaño se crea al variar la silueta, afectando la reflexión de la luz. **(Cuadro: 2)**

La ilusión de unos dientes más ancho o más estrechos en el mismo espacio se crea variando el contorno o la silueta, ya que a la vez afecta la reflexión de la luz. Pincus (citado por Chiche y Pinault) describió la silueta del diente como la porción que refleja la luz de forma directa hacia delante. El ojo es susceptible al engaño de líneas y curvas, y los procedimientos de alteración de la forma están bien documentados. (16)

ALTERACIÓN DE LOS INCISIVOS SUPERIORES	
<p>Ensanchamiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Desplazar las líneas ángulo lateralmente 4. Aplanar el contorno vestibular 5. Destacar la textura y el brillo con líneas y rebordes horizontales 6. Disminuir las troneras vestibulares 7. Desplazar los contactos proximales vestibularmente <p>Las indicaciones son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corregir apiñamientos (resultado limitado) • Aumentar el espacio en un pónico estrecho • Mejorar las proporciones dentarias • Corregir coronas clínicas alongadas tras cirugía periodontal o de implantes 	<p>Estrechamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desplazar las líneas ángulo medialmente • Aumentar la convexidad del contorno vestibular • Destacar la textura y el brillo con líneas y rebordes verticales • Aumentar las troneras vestibulares • Desplazar los contactos proximales lingualmente • Ensombrecer las caras proximales con tintes extrínsecos • <p>Las indicaciones son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cerrar diastemas • Reducir espacios en pónicos grandes • Controlar las proporciones dentarias
<p>Acortamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acentuar la prominencia de la convexidad cervical • Desplazar la convexidad cervical coronalmente • Acentuar la inclinación hacia abajo del tercio incisal • Destacar la textura y el brillo con líneas y rebordes horizontales • Acentuar la unión amelocementaria <p>Las indicaciones son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asimetría de los incisivos centrales superiores • Pónicos largos • Control de proporciones • Corrección de coronas clínicas alongadas tras cirugía periodontal o de implantes 	<p>Alargamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplanar la convexidad cervical • Desplazar la convexidad cervical apicalmente • Destacar la textura y el brillo de las líneas ángulos y crear rebordes verticales • Aclarar la cara cervical • <p>Las indicaciones son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asimetría de los incisivos centrales superiores • Corrección de un incisivo central superior corto que no puede alargarse quirúrgicamente

Cuadro 2: Alteración de los incisivos superiores. (16)

3.- Marco y referencia

Los artistas dibujan dentro de un marco general de dimensiones concretas, cuadrado, rectangular o circular. Esta fórmula se mejora con los marcos internos y puntos de referencia imaginarios con el fin de relacionar las partes entre sí y con el marco original. De ese modo, los dientes interactúan y deben armonizar con tres marcos: La cara, los labios y las encías. **(Figura: 36)** Por consiguiente, el diagnóstico y tratamiento dentario estéticos se basan en las interrelaciones que se establecen entre estos cuatro elementos. Las líneas están presentes en la forma del diente, la relación con los dientes vecinos, la relación con los dientes superiores e inferiores, la relación con la encía y la cara. (16)

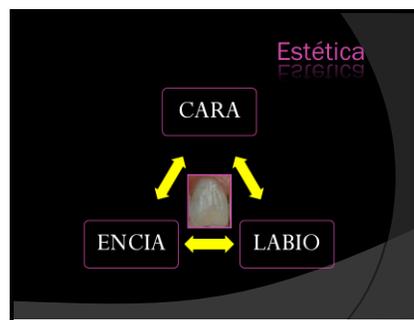


Figura: 36. Marco y referencia. (De la autora)

Las líneas representan puntos de referencia innegables en una composición artística. En general, la relación perpendicular de dos líneas

tiene una connotación psicológica fuerte porque demuestra un gran contraste, mientras que la relación más armónica se presenta entre dos líneas paralelas porque tienen menos disparidad. (8, 32)

La importancia de las líneas en las composiciones dentales y muchos factores que son parte de la belleza estructural y biológica dependen de la visualización de líneas. Una línea no necesita ser expresada para ser percibida, puede ser sugerida por dos o tres puntos en una dirección. Las composiciones dentales contienen múltiples líneas que son expresadas como plano oclusal, línea media, dirección del diente, entre otras. (8)

3.1.- Líneas de referencias horizontales

En una cara estéticamente agradable la línea interpupilar, la interciliar y la comisural imparten un sentido global de armonía y perspectiva horizontal. Es por ello que de forma general, las líneas horizontales de la cara deben presentarse paralelas, ejerciendo así un efecto cohesivo y armonioso. Lógicamente no se necesita que el paralelismo sea perfecto entre las líneas, se deben considerar como líneas de referencias, y observado de forma que no sea conflictivo con la perspectiva horizontal de la cara. En este sentido se comprende cuando para la mayoría de las personas, pequeñas inclinaciones

con convergencia o divergencia de las líneas no tiene la menor importancia, y no requiere correcciones. (**Figura: 37**). (16)

3.1.1 Línea interpupilar

Desde el punto de vista dentario, la dirección general del plano incisal de los dientes superiores y el contorno del margen gingival deben ser fundamentalmente paralelos a la línea interpupilar, mientras que las líneas interciliar y comisural actúan como líneas accesorias. No se requiere que el paralelismo sea perfecto entre las líneas y, sin neurosis, debe ser considerado como líneas de referencia, y observado de forma a no ser conflictivo con la perspectiva horizontal de la cara.

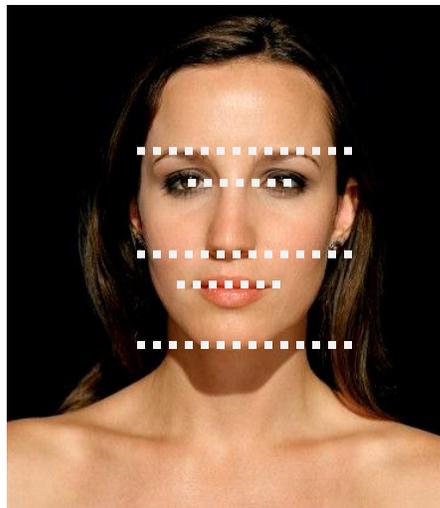


Figura: 37. Referencias horizontales. (Adaptado de 16)

Cabe destacar, que para la mayoría de las personas, pequeñas inclinaciones con convergencia o divergencia de las líneas no tiene la menor importancia, y no requiere correcciones. De forma general, las líneas horizontales sirven para orientar la inclinación de la línea incisal y del margen gingival durante los tratamientos con rehabilitación estéticas, así como para evaluar la inclinación del maxilar. (16)

3.1.2 Líneas labiales

La longitud y la curvatura de los labios influyen de forma significativa en el grado de exposición dentaria en reposo y durante la función, por esta razón los labios exigen mucho al odontólogo en cuanto a estética ya que adelgazando o engrosando los dientes en sus partes visibles pueden obtener o no armonía con las otras partes de la región bucal. La cantidad de dientes expuestos durante la sonrisa dependen de una variedad de factores tales como: El grado de contracción de los músculos de la expresión, nivel de los tejidos blandos, particularidades esqueléticas y el diseño de los elementos restauradores, forma o aspecto de los dientes. (16, 17, 54)

Es así, como en las denticiones no restaurada, una línea de sonrisa recta se debe generalmente a atrición, por lo que es lógico que exista una

correlación entre el desgaste del borde incisal y la edad del paciente. Cuando los bordes incisales de los caninos y los incisivos centrales se alinean en convexidad, el plano incisal es convexo; mientras que cuando los bordes incisales de los caninos e incisivos centrales están alineados, pero son más largos que los incisivos laterales, el plano incisal presenta una configuración en “ala de gaviota”. (16)

Por otro lado, la línea labial superior ayuda para la evaluación de: 1. La longitud del incisivo superior expuesta en reposo y durante la sonrisa y 2. La posición vertical de los márgenes gingivales durante la sonrisa. Así como la línea labial inferior ayuda para la evaluación: 1. La posición vestibulo-lingual del borde incisal de los incisivos superiores y 2. La curvatura del plano incisal.

3.1.3 Línea de la sonrisa

La línea de la sonrisa es una línea hipotética que une los bordes de los incisivos superiores a los vértices de las cúspides de los caninos y bicúspide superiores la cual debe correr paralela al borde del labio inferior cuando una persona sonríe. Como ya fue definido en este trabajo en la página: 29. (Figura: 38). (8)

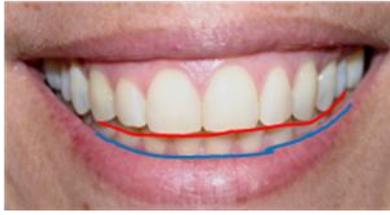


Figura: 38. Línea de la sonrisa. (De la autora)

3.1.4 Línea gingival

Esta es la línea hipotética tangente a las convexidades cervicales del margen gingival de los dientes. (**Figura: 39**). (9, 11)



Figura: 39. Línea gingival. (De la autora)

3.1.1 Plano de oclusión

El plano de oclusión debe ser ubicado a nivel de las comisuras cuando la boca está ligeramente abierta y en reposo. (55)



Figura: 40. Plano de oclusión. (De la autora)

3.2. Líneas de referencias verticales

El efecto “T” creado por la línea media dentaria perpendicular a la línea interpupilar ofrece uno de los contrastes faciales más notables, que sirven para fijar la sonrisa en la cara, con los elementos tales como: La línea comisural y elementos verticales, como lo es el puente de la nariz. Este sentido de armonía se debe reforzar entre la dirección del plano incisal, el plano gingival y la posición de la línea media dental. (16)

3.2.1 La línea media facial

La línea media facial se define como el punto de simetría alrededor del cual emerge la sonrisa; está relacionada a la línea media de la cara y no a la posición de los incisivos centrales superiores. (55)

Cabe destacar que, la principal línea de referencia vertical es la línea media facial, la cual permite verificar la situación de la línea media dental, que pasa por el punto de contacto de ambos incisivos centrales superiores. Lo ideal considerado, es que deben coincidir ambas líneas, pero naturalmente no siempre se da esta situación. Miller y cols, citado por Mallat y Mallat, hallaron que, en un 30% de los casos, estas líneas no coinciden. Se debe considerar que no se puede tomar como referencia de la línea media dental superior la línea media dental inferior, porque este caso coincide en un 25 %. (**Figura: 41**). (5)

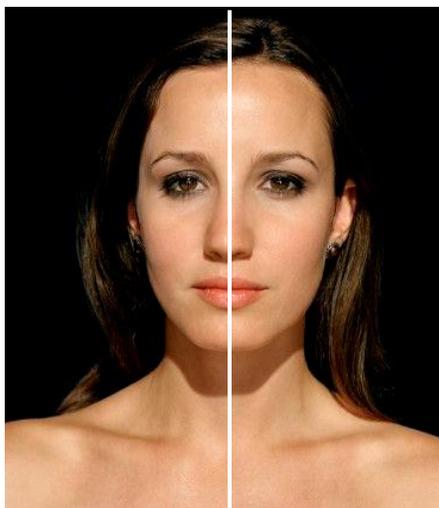


Figura: 41. La línea media facial.

Debe señalarse, que lo anteriormente expuesto es importante cuando se debe rehabilitar un grupo antero-superior, hay que indicar en los modelos que se envía al laboratorio, donde se debe situar la línea media dental. Ya que en clínica se puede utilizar el centro del labio superior, que es la parte

más prominente del arco de Cupido, y sirve como referencia de la línea media facial, mientras que, la papila interincisiva sirve como referencia de la línea media dental. (5)

3.2.2 Línea media dental

La línea media dental perpendicular a la línea interpupilar ofrece uno de los mayores efectos faciales contrastantes, que sirve para soportar la sonrisa en la cara. La línea media dental debe coincidir con la línea media de la cara. Como ya se expresó en el párrafo anterior, que no siempre coinciden, a diario se observa una falta de coincidencia entre la ubicación y la dirección de las dos líneas medias, esto no parece afectar a la estética, a menos que la línea media dental sea oblicua. **(Figura: 42)**. Al alterarse la dirección de una línea vertical de la superficie proximal da como resultado una ruptura del equilibrio que viene dado por esa relación entre líneas verticales de las superficies proximales de los dientes anteriores. (11)



Figura: 42. La línea media facial.

3. 3 Referencias sagitales

El contorno de los labios superiores e inferiores son parte del análisis del perfil y debe ser usado como guía de la posición de los dientes. Cuando se presente situaciones complejas, recomienda una interconsulta con ortodoncia para análisis cefalométrico. **(Figura: 43).**



Figura: 43. Referencias sagitales. (Foto cortesía Prof: Romer Rossell)

3.3.1 El soporte del labio superior y relación del labio inferior con dientes los superiores

El soporte del labio superior está controlado, en gran parte, por la posición de los dientes superiores. La relación del labio inferior con los

bordes incisales de los dientes superiores está guiada por una evaluación general de la posición y el largo de los bordes incisales. La prueba fonética de la pronunciación de la “F” y la “V” ayudan a determinar la posición a la que los bordes incisales de los dientes antero-superiores, **(Figura: 44)** permiten la pronunciación más fluida de esos sonidos y los bordes incisales hacen un contacto definido con el borde bermejo del labio inferior. (56)

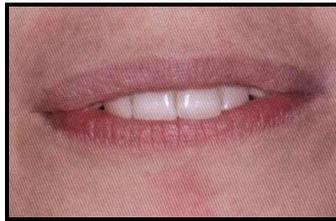


Figura 44. Posición que toman los bordes incisales de los dientes superiores durante la pronunciación de los sonidos “F” o “V”.

3.3.2 Dimensión vertical

La dimensión vertical es una medida del tercio inferior de la cara a partir de los puntos ubicados arbitrariamente en la línea media uno arriba y otro debajo de la boca. Puede medirse en dos porciones, la primera, en oclusión céntrica y la segunda, en posición de reposo.

3.3.3 Curva de Spee

Se denomina de esta forma a la curva de compensación en su visión lateral desde los bordes de los incisivos a las cúspides del último molar. Cuando se examina el perfil, la curva de Spee, es una curva antero-posterior que se extiende desde la punta del canino inferior a través de las puntas de las cúspides bucales de los dientes postero-inferiores. Una curva de Spee invertida es tal vez uno de los elementos más antiestéticos en una sonrisa. (57)

4. Selección del tipo de prótesis

Antes de seleccionar el tipo de prótesis que requiere el paciente se debe realizar varios pasos, donde se debe involucrar muchos factores, características, expectativas del paciente, así como la viabilidad de realizarse el tratamiento ideal, para sus ausencias dentarias o problemas estéticos de la zona antero-superior.

4.1 Diagnóstico

Es necesario, en primer lugar, realizar un exhaustivo diagnóstico con detenimiento del estado dental del paciente, teniendo en cuenta tanto los tejidos duros como los blandos. Todo debe relacionarse con la salud física general y las necesidades psicológicas del paciente. Mediante la utilización de la información diagnóstica que se obtiene, es factible formular un plan de tratamiento que involucre las necesidades dentales del paciente, mitigadas en un grado variable por las circunstancias médicas, psicológicas y personales. (53)

Existen varias alternativas de tratamiento, pero la elección de la decisión correcta se torna a veces confusa, porque las indicaciones de los distintos procedimientos se superponen. Según Weinstein citado por Chiche y Pinault , la decisión final del tratamiento debe basarse en:

- a.- Las necesidades estéticas y funcionales del paciente
- b.- Los motivos y las expectativas del paciente
- c.- La integridad de la estructura dentaria remanente
- d.- El potencial estético de la rehabilitación
- e.- Las relaciones oclusales y la intensidad de la oclusión
- f.- La duración, el grado de invasión y el costo del tratamiento

Cabe destacar, que los dientes ausentes en la zona antero-superior se pueden reemplazar con tres tipos de prótesis: Una prótesis parcial removible, prótesis parcial fija dentosoportada o por una prótesis parcial fija implantoportada. Cuando se va a elegir el tipo de prótesis a utilizar en cada caso, se debe tomar en consideración los diferentes factores que se pueden involucrar en la realización de una prótesis fija antero-superior. Entre los más importantes se encuentran: Los factores biomecánicos, periodontales, estéticos y económicos, así como se debe tomar en cuenta los deseos del paciente. (22, 53)

Según estos mismos autores, existen cinco elementos para realizar un buen diagnóstico en la preparación de prótesis fija:

4.1.1 Historia

4.1.2 Evaluación ATM/oclusión

4.1.3 Exploración intraoral

4.1.4 Modelos diagnósticos

4.1.5 Radiografías seriadas orales

El odontólogo actual debe incorporar a su historia clínica la toma de fotografías tanto intraorales como las extraorales, así como el encerado

funcional, para la realización del diagnóstico definitivo así como las alternativas de tratamientos para el paciente edéntulo parcial antero-superior, y saber las expectativas de éste y el aspecto socioeconómico del mismo.

4.1.1 Historia

Hay que realizar una buena historia clínica antes de iniciar el tratamiento con el paciente, con la intención de determinar la necesidad de tomar precauciones especiales. Es conveniente descartar o posponer algún tratamiento por la salud física del paciente o emocional. En ocasiones, algunos pacientes necesitan medicación o evitar la medicación que tenga por algunas alteraciones de salud.

Es así, como al realizar la historia clínica se obtiene informaciones de si tiene o padeció alguna enfermedad infecciosa como la hepatitis y el síndrome de inmunodeficiencia adquirida para poder proteger a los demás pacientes y al personal de la consulta. Es necesario también, conocer si el paciente refiere alguna reacción previa a un fármaco, hay que descartar si fue una reacción alérgica o un síncope debido a la ansiedad del sillón dental.

En este mismo orden de ideas, se tiene que los anestésicos locales así como los antibióticos son los fármacos más comunes en producir reacciones alérgicas, sin embargo no se debe obviar a los materiales dentales que pueden presentar algún contenido que provoque la reacción alérgica en determinado paciente. (53)

Debe señalarse que si el paciente presenta problemas cardiovasculares pueden requerir algún tratamiento especial, sobretodo no se debe tratar aquel que presente hipertensión no controlada, hasta que la presión haya bajado y se considera una tensión normal en 130 mm Hg la sistólica y 80 mm Hg la diastólica, según 7° JNC (2003); si está por encima de estos valores se contraindica el tratamiento dental y se debe remitir el paciente a su médico para su evaluación y el tratamiento correspondiente. (58)

Muchos pacientes con prótesis valvulares toman Coumadin®, un anticoagulante bastante potente, se debe consultar al médico de estos pacientes antes de comenzar cualquier tratamiento que conlleve a un sangrado, por mínimo que sea. Se debe considerar también, la epilepsia, ya que se debe saber de su existencia, no contraindica la atención dental pero el odontólogo tratante debe conocer la historia del paciente para poder,

tomar sin demora, las medidas adecuadas en caso de un posible ataque mientras se encuentra en la consulta odontológica. (59)

Los pacientes diabéticos están predispuestos a la enfermedad periodontal o a la formación de un absceso, ahora bien un diabético controlado se le puede realizar un tratamiento dental rutinario, y en este mismo orden de ideas se encuentran diferentes enfermedades y medicamentos que se deben conocer antes de comenzar a trabajar al paciente con necesidades protésicas.

Cabe destacar que la boca tiene un gran significado, permitiendo, no solo la alimentación, con la apreciación gustativa, sino también la exteriorización de sonidos, palabras y expresiones. Una definición del diseño anatómico nos expresa una indicación valiosa por sí misma. Solo el diseño característico de su normalidad constituye un ideal estético y una característica morfopsicológica de equilibrio del individuo.

Por último, con respecto a la historia, es conveniente hacer notar la parte emocional ya que el tratamiento es lograr armonía facial a través de los procedimientos de la odontología estética, donde tenemos restauraciones perfectamente integradas con la biología bucal y el complejo dentofacial.

Todo esto ilustra, vívidamente, la importancia de la dimensión psicológica emocional de la planificación del tratamiento de odontología estética, cuando el paciente llega al consultorio con poca auto-estima. (6)

4.1.2 Evaluación de la articulación temporo-mandibular y la oclusión

Antes de iniciar el tratamiento con prótesis fija, debemos evaluar la articulación temporo-mandibular, si estas se encuentran sanas van a funcionar con suavidad, sin signos de “Clicks”, crepitación o que no límite la apertura, el cierre o lateralidades del paciente. En la palpación de las articulaciones cuando el paciente abre y cierra la boca debería revelar la existencia de cualquier signo de disfunción. Así como cualquier dolor muscular de cara o cuello que muestre una actividad mandibular parafuncional que puede ser por estrés o sensibilidad a alteraciones oclusales.

Dentro de esta perspectiva se debe evaluar la oclusión para determinar si se encuentra sana, lo suficiente, como para realizar restauraciones protésicas sin que se altere esta oclusión, sino mantenerla. Ahora bien, si ésta se encuentra alterada, será necesaria una evaluación más profunda para determinar hasta qué punto la oclusión puede mejorarse antes de

rehabilitar al paciente o si esta rehabilitación protésica se usaría para la corrección del problema oclusal. (53)

4.1.3 Exploración intraoral y extraoral

En el examen de la boca, lo primero que se debe observar es la higiene oral general del paciente, así como el estado periodontal, ya que se debe comprobar la encía adherida alrededor de todos los dientes en boca y en especial los que se van a rehabilitar con prótesis. Ya que un futuro pilar que no presente tejido adherido necesario es un mal candidato para recibir una prótesis, así mismo, las probabilidades de inflamación crónica en respuesta a cualquier irregularidad marginal mínima de la prótesis fija son bastante altas.

La presencia de gingivitis reversible o de periodontitis leve debe corregirse con procedimientos adecuados de cuidados caseros, raspado, pulido y alisado radicular. Los pacientes con periodontitis de moderada a grave en la zona estética pueden requerir extracciones dentarias con preservación de la cresta desdentada o procedimientos regenerativos para salvar dientes o crear áreas con pónicos estéticos en la restauración final.

Según Salazar, en el diagnóstico de un defecto gingival deben evaluarse simultáneamente, las discrepancias de los tejidos blandos con respecto a las referencias estéticas intrabucales relacionadas y los componentes extrabucales, los cuales se pueden apreciar con la elaboración de buenas fotografías del paciente. A partir de este análisis integrado es que se diagnostica una recesión de tejido marginal (retracción gingival), alguna pérdida de papila, la ausencia de tejido queratinizado o determinado exceso de encía (sonrisa gingival). (60) (Figura: 45)



Figura: 45. Zona antero superior con pérdida de papila. (De la autora)

Es importante la presencia y cantidad de movilidad dentaria, con especial atención con las prematuridades oclusales y con los posibles pilares, se debe saber el estado de los futuros pilares, si hay presencia de caries, ya que el número y la localización de la caries, junto con una evaluación de la retención de placa, pueden ofrecer cierto pronóstico para las nuevas restauraciones que se colocarán, así como la planificación de los diseños de la preparación a utilizar. (53)

El complejo gingival es un factor clave desde el punto de vista estético tejidos interdentes, las características morfológicas del surco, el color y la textura de los tejidos blandos son elementos fundamentales en el restablecimiento de la estética en las restauraciones de prótesis fija y más en las implantorretenidas. El reto que se presenta con mayor frecuencia es la restitución de la papila interdental; la ausencia de ésta ocasiona un efecto negativo en el resultado del tratamiento, que va desde deformidades cosméticas hasta implicaciones funcionales como las dificultades fonéticas.

Tarnow, establece que para que exista predictibilidad en la formación de papila interdental debe existir una distancia menor a 5mm del punto de contacto de los dientes a la cresta ósea. (61) **(Figura 46).**

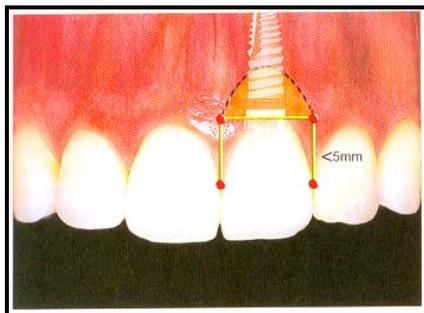


Figura 46. Distancia menor de 5 mm del punto de contacto de los dientes a la cresta ósea. (60)

El mismo autor describe dos tipos básicos de periodonto, por un lado existe uno delgado y festoneado que es mucho más lábil y susceptible a las recesiones por sus características histológicas y por otro lado un periodonto grueso con bordes redondeados que es mucho más estable y más propenso a la formación de papila interdental. (61, 62) **(Figura 28^a y 28b).**



Figura 47^a. Periodonto delgado y festoneado. (63).



Figura 47b. Periodonto grueso con bordes redondeados. (63).

Se deberá analizar con cuidado las restauraciones y prótesis previas. Se verá si es posible determinar si son adecuadas o requieren ser reemplazadas, esto ayudará también en el pronóstico para el futuro trabajo a realizar.

4.1.4 Modelos diagnósticos

• **Modelos de Estudio:** Son útiles para identificar los eventuales ángulos muertos e interferencias dentales u óseas, pero suministran una información limitada si no son montados en articulador, previo registro extra e intraoral. (53)

• **Análisis de los Modelos en Articulador:** La problemática de los pacientes parcialmente edéntulos no está solamente vinculada a las relaciones intermaxilares, como en el paciente edéntulo total, ya que están presentes piezas dentales residuales, es necesario evaluar los espacios protésicos ya sea en el plano horizontal así como en el vertical. Esto solamente se puede ejecutar, mediante una rehabilitación protésica simulada a través de un encerado diagnóstico. (53) **(Figura: 48)**



Figura: 48. Encerado funcional. (De la autora)

• **El Encerado Diagnóstico:** Se realiza sobre los modelos de estudio montados en articulador semiajustable y deben seguir los principios de la oclusión en aquellos casos donde también se va a rehabilitar el sector posterior.

- Forma de la superficie oclusal.
- Altura de las cúspides.
- Profundidad de las fosas.
- Dirección de las crestas y surcos.
- Posición de dientes en la zona neutra.

Para determinar la posición ideal de los implantes en aquellos casos de prótesis fija que sea necesario su utilización, se deben evaluar las siguientes variables, obtenidas a partir de los modelos de estudio:

- Forma de los procesos alveolares.
- Patrón de reabsorción ósea.
- Relaciones intermaxilares.
- Dimensión vertical.
- Volumen de tejidos blandos.
- Condición del plano de oclusión.
- Características de la oclusión remanente.

Por ejemplo, las situaciones que precisan el uso de pónicos más anchos o más estrechos que los dientes que suelen ocupar la zona edéntula

requieren de un encerado diagnóstico (encerado funcional). Esto permite, ya que tanto para el odontólogo como para el paciente ver cómo quedará un tratamiento que es difícil, después de terminado. (53)

Estos modelos son una parte integral de los procedimientos de análisis necesarios para dar al odontólogo una perspectiva lo más completa posible de las necesidades dentales del paciente. Se deben reproducir las arcadas superior e inferior con impresiones de alginatos no distorsionadas. Se deben montar en un articulador semiajustable. Estos modelos articulados pueden proporcionar gran cantidad de información al momento de resolver los problemas de diagnóstico y llegar a un plan de tratamiento. Ya que se puede evaluar mejor los problemas oclusales.

El encerado diagnóstico requiere de una prueba clínica para determinar el diseño protésico y la posición final de los dientes. Este debe ser modificado de acuerdo con la apariencia y la relación que guarde con su entorno. El método más apropiado según Rodríguez para evaluar el efecto del diseño protésico tanto funcional como estéticamente, es la confección de restauraciones provisionales de acrílico a partir del encerado diagnóstico. (64)

4.1.5 Radiografías seriadas orales: Radiografías Bidimensionales:

- Radiografías intraorales
- Radiografía Panorámica (Ortopantomografía)

• **Radiografías Intraorales:** Estas pueden ser utilizadas en asociación con la radiografía panorámica para la ejecución de la planificación inicial. Esta técnica permite una observación detallada del trabeculado óseo, el cual puede indicar la presencia de reabsorciones o condensaciones óseas, reabsorciones de la lámina dura, mostrando un proceso activo de enfermedad periodontal local y una evaluación de las alteraciones en el lecho óseo donde iría el pónico de la prótesis o en su defecto un implante dental. La técnica radiográfica periapical del cono paralelo es la más indicada por tener menor distorsión en relación con la técnica de bisectriz del ángulo; Sin embargo, no está indicada cualquier tipo de mensuración en la radiografía periapical, pues, debido a los principios de formación de la imagen, siempre hay ampliación. (65) **(Figura: 49)**

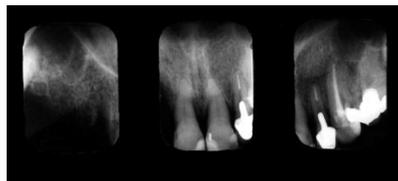


Figura: 49. Radiografía periapical. (De la autora)

• **Radiografía Panorámica (Ortopantomografía):** Todescan, Bechilli y Romanelli, resaltan la aparición de la radiografía digital, la cual permite mediante el procesado informático de una proyección intraoral, ampliar la imagen, modificar el contraste, realizar mediciones lineales y cuantificar la densidad de una zona determinada. Una de las principales ventajas de esta técnica consiste en que se reduce la dosis de radiación en un 80 %, frente a una periapical con película convencional. (66) **(Figura: 50)**



Figura: 50. Radiografía panorámica. (De la autora)

Esta radiografía, llamada también extraoral panorámica; se utiliza generalmente en la planificación del tratamiento odontológico, además de estar indicada para una evaluación cualitativa de la situación ósea del paciente, posibilita una evaluación del maxilar, de la mandíbula y de las estructuras circundantes como un todo, en una única toma radiográfica con baja dosis de exposición y costo accesible. La imagen de la radiografía panorámica es formada con los principios de la tomografía, donde hay dos objetos unidos entre sí (tubo de rayos x y película), que se mueven en

direcciones opuestas y en un determinado momento no hay movimiento.

(Figura: 51).

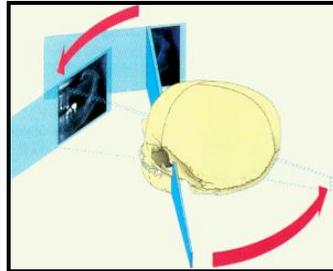


Figura 51. Esquema de la obtención de la radiografía panorámica. (67).

Esta es la última parte del procedimiento de diagnóstico, proporcionan al odontólogo la información que ayuda a correlacionar los datos que se han ido recopilando, escuchando al paciente, explorando la boca y evaluando los modelos diagnósticos. Con ellas se buscan signos de caries, tanto en superficies proximales no restauradas como caries recurrentes alrededor de restauraciones previas. Así como también la presencia de imágenes periapicales, existencia de tratamiento de endodoncia realizados y su calidad.

Es importante registrar la presencia de restos radiculares retenidos u otra patología en las zonas edéntulas, se debe comprobar los niveles generales de hueso alveolar, con énfasis en los futuros dientes pilares. Es posible calcular la proporción el contorno corona-raíz de los dientes pilares, la longitud, configuración y dirección de las raíces. En muchas radiografías,

se puede trazar el contorno de los tejidos blandos en las zonas edéntulas y de este modo, determinar el grosor del tejido blando que recubre la cresta ósea.

4.1.6 Aspecto Socioeconómico

En este sentido es importante destacar, que es necesario informar con la suficiente claridad y convicción al paciente del tratamiento que se le va a realizar, para ayudarlo a descubrir sus necesidades y priorizar la propuesta. Es por ello que el profesional debe individualizar cada caso, presentando las distintas opciones terapéuticas y aconsejando siempre el tratamiento ideal, dejando a criterio del propio paciente la decisión final. Por tal motivo el rehabilitador antes de realizar un tratamiento protésico debe tomar en cuenta los aspectos esbozados a continuación:

- Expectativas del Paciente.
- Disponibilidad Económica.

Expectativas del paciente	Disponibilidad Económica
Se basa en las perspectivas que el paciente lleva a la consulta. Deben ser siempre consideradas por el profesional para evitar desagradables contrastes y problemas de naturaleza legal; resaltando que la finalidad del tratamiento es la recuperación funcional, sin olvidar una estética satisfactoria.	La planificación del tratamiento debe siempre basarse en las posibilidades económicas del paciente, de otra manera se podría incurrir en un grave error (proponer soluciones sofisticadas y costosas). Por lo que la solución ideal de cada paciente se deriva de la condición socioeconómica y de la variedad de alternativas protésicas.

Cuadro: 3. Aspectos Socioeconómicos a tomar en cuenta en cada paciente (68).

5. PRÓTESIS FIJA

La prótesis parcial fija es un aparato protésico permanentemente unido a los dientes remanentes, que sustituye uno o más dientes ausentes. El diente o implante que sirve como elemento de unión para una prótesis parcial fija se denomina pilar. El diente artificial que se sustenta en los dientes o implantes pilares es un pónico. Este pónico está conectado con los retenedores de la prótesis parcial fija, se trata de restauraciones extracoronarias que se cementan a los dientes pilares preparados o a los implantes. Los conectores entre el pónico y el retenedor pueden ser rígidos, dicho de otro modo: Juntas soldadas o conectores colados; o no rígidos, como son: Ataches de precisión o rompelfuerza. (53)

En otras palabras se relaciona con restauración o reemplazo de los dientes por sustitutos artificiales que son adheridos a los dientes naturales, a las raíces o conectados a implantes y que no se puede remover con facilidad.

5.1 Indicaciones de prótesis fija

- Espacio posterior: dos o menos dientes faltantes
- Incisivos: cuatro o menos
- Buen soporte del hueso alveolar
- Proporción corona raíz mínima de 1:1 o mayor, se busca que se cumpla la Ley de Ante (el área de superficie de las raíces de los pilares debe ser mayor o igual que el de las piezas a reemplazar por los pónicos)
- Dientes sin movilidad
- Preferentemente con pilar distal
- Morfología radicular favorable
- Los dientes no vitales puede emplearse si tienen suficiente estructura para realizar pernos que refuercen el diente con una buena endodoncia

5.2 Contraindicaciones de prótesis fija

- Pacientes con boca seca
- Mucha pérdida de tejido en la cresta residual
- Pilares insuficientes
- Espacios edéntulos múltiples o bilaterales
- Pacientes con enfermedad periodontal avanzada
- Presencia de movilidad dentaria
- Soporte óseo inadecuado
- Caries muy extensa en los pilares
- Pacientes jóvenes que aun no terminaron su crecimiento: Se deberá analizar el caso radiográficamente para determinar si se puede realizar el desgaste o no, dependiendo si las piezas en cuestión han terminado su formación.
- Pacientes ancianos: Evaluar radiográficamente si hay o no reabsorción ósea que comprometería a las piezas a tratar
- Sillas libres posteriores

5.3 Ventajas de la prótesis fija

- Biológicas: menor retención de placa bacteriana, menor problema periodontal, etc.

- Muy estética
- Anatómica: permite restaurar conservando el contorno biológico
- Funcionales: soportan el esfuerzo masticatorio disociando fuerzas por vía dentaria al hueso
- Estabilizan dientes vecinos (prevención de la migración) y la de los antagonistas (prevención de la extrusión)
- Más higiénica
- Mayor retención

5.4 Desventajas de la prótesis fija

- Desgaste (en caso de pilares sanos)
- Dificultad para devolver la morfología dentaria en el encerado
- No se puede utilizar en brechas amplias
- Si se fractura la porcelana, se tiene que volver a hacer la prótesis
- Es mucho más costosa.

5.5 Clasificación de la prótesis fija

5.5.1 Según la derivación de fuerzas al hueso:

- **Dento-soportada:** Los pilares son dentarios, existe un mecanismo hidrodinámico de soporte por parte de la membrana periodontal y la articulación alveolo-dentaria que derivan fuerzas al hueso.
- **Implanto-soportada:** No hay membrana periodontal es decir no hay nada que actúe de amortiguador ante las fuerzas.
- **Dento-implanto-soportada:** Este tipo de prótesis va apoyada en los implantes y a su vez en dientes propios de paciente. Es el tipo de prótesis menos recomendable ya que el diente natural y el implante tienen diferente resiliencia, y por ello las fuerzas masticatorias, al repartirse entre pilares diferentes, hace que haya diferentes efectos. **(Figura: 52)**

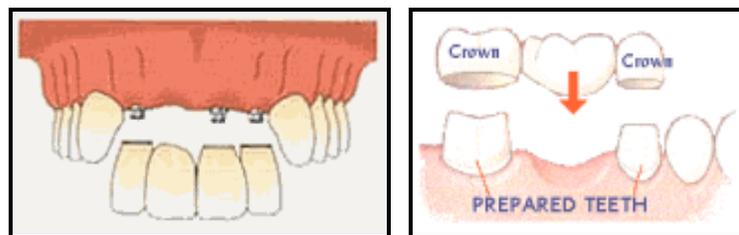


Figura: 52. Prótesis fija implanto-soportada y dentosoportadas

5.5.2 Según la unión del pónico con el retenedor:

- **Rígidos:** El pónico deriva de las unidades funcionales a los retenedores.

- **Colados:** Los dos inconvenientes que tiene es que al hacer las pruebas clínicas puede que una de las coronas no tenga retención o estabilidad, pero no nos damos cuenta, además no nos permite ver la adaptación del borde cavo periférico, con el peligro de filtración.

- **Soldados:** La ventaja es que permite controlar las unidades funcionales de cada una de las partes. Pero tiene el inconveniente que la zona de la soldadura es la de menor resistencia.

5.5.3 Según el material:

- **Metálico:** Solo se indica en sector postero-inferior, por presentar poca estética, es totalmente colado.

- **Cerámico:** indicado en sector anterior es estético y funcional, en el sector posterior se usa en tramos pequeños.

- **Metaloplástico:** El mayor inconveniente radica en la pigmentación que va sufriendo el frente estético, en beneficio se tiene que es económico, pueden ser: De resinas simples, resinas compuestas.

- **Metal-cerámico:** Combinan la fuerza y la precisión del metal colado con la estética de la porcelana, esta se compone de un colado o cofia

metálica, que se ajusta a la preparación dentaria, más la cerámica fundida sobre ella. **(Figura: 53)**



Figura: 53. Prótesis fija de metal-cerámica. (21)

5.5.4 Según los retenedores:

- **Adhesivos:** Prótesis tipo Maryland, se usan en el sector anterosuperior con un terreno en perfecto estado.
- **Incrustaciones**
- **Coronas parciales** (se ahorra tejido dentario)
- **Coronas totales** (hay un mayor desgaste)

5.5.5 Según el modo de retención:

- Por tensofricción: Se adapta la corona en el pilar, siempre se debe cementar.
- Por atornillado: Se atornilla la corona a la raíz, puede o no ir cementado.

5.5.6 Según el diseño:

- lineal – recto
- curvo
- poligonal

5.5.7 Según la ubicación del pónico:

- En bandera: Es corto se utiliza como pilar el canino para reponer el incisivo lateral.
- Prótesis combinada: intercalar.
- Prótesis a extensión o cantiléver: Repone solo un diente, el pónico se sostiene de dos pilares, pueden ser a extensión distal o

mesial, una indicación común es para reponer el 1 molar en ausencia del segundo molar, la desventaja es que se genera gran brazo de palanca.

- Prótesis intercalares: el diente a reponer se halla limitado M-D por pilares. Se debe lograr paralelismo M-D y V-L.

5.5.8 Según la localización:

- Antero -superior
- Postero-superior
- Antero -inferior
- Postero-inferior

6. Prótesis fija antero-superior

Son aquellas prótesis que se encuentran en los dientes anteriores que abarcan de canino a canino superior, en donde el tejido dentario que ha sido afectado es sustituido por materiales de restauración cuyo objetivo es la de restituir la estética así como la función. Para la realización de este tipo de rehabilitación se debe tener en cuenta los marcos y referencia tanto verticales como horizontales, sagitales, perspectiva de la ilusión, forma, posición, textura superficial, color, condiciones culturales, ley de la cara,

edad, sexo (explicado anteriormente en este trabajo); así como los principios básicos de estética que son parámetros que permiten evaluar, diagnosticar y resolver problemas estéticos de forma sistemática y organizada con la finalidad de crear dientes con proporciones placenteras con respecto a los otros dientes y armonía con las encías, cara y labio del paciente. Se deben considerar los siguientes parámetros:

- Parámetros estéticos:
 1. Altura de la línea de la sonrisa (relación del labio superior con el inferior).
 2. Trayectoria de la línea mucogingival.
 3. Orientación del plano oclusal.
 4. Simetría dental frente a la simetría facial.
 5. Soporte labial.

Uno de los componentes más importantes de la prótesis fija antero-inferior es el material con la que se realice, ya que el requisito más esencial en este tipo de restauración es garantizar resistencia, duración, precisión, funcionalidad y estética. Para ello, cuando se trata de procedimientos indirectos anteriores, se han utilizado varios materiales, como se mencionó anteriormente, siendo el más usado desde hace más de un siglo los materiales cerámicos, cuya gama en la actualidad se ha ampliado de manera

sustancial y así mismo se han superado sus propiedades, por el advenimiento de novedosos materiales, que inclusive, permite utilizar restauraciones libre de metal.

6.1 Prótesis fija de metal-cerámica

Este tipo de restauración ha sido usado durante los últimos cincuenta años exitosamente. Este uso creció de forma marcada, por las mejoras de la técnica, pero es importante que se limite su uso, ya que existe la tendencia a usarlo en exceso, estas restauraciones no deben sustituir aquellas menos agresivas.

Existen dos razones principales para aceptar las restauraciones de metal-cerámica. 1.- Son más resistentes a la fractura que la corona tradicional totalmente cerámica, esto se debe a la unión de la cerámica al metal que resulta más fuerte que la cerámica sola, y 2.- la restauración metal-cerámica constituye el un medio seguro de fabricar una prótesis parcial fija estética cuando se precisa un recubrimiento completo sobre uno o dos retenedores. (53)

Algunos autores señalan, que el logro de la estética ha sido problemático debido a la sombra oscura que se puede observar algunas veces en los tejidos adyacentes a la restauración metal-cerámica, por lo

tanto, se recomienda el uso de aleaciones de alto contenido de oro para minimizar este problema. Cuando se realizan estas restauraciones pueden resultar muy estéticas. (69)

En los casos que los márgenes gingivales está formado por un tejido muy delgado o fino, se puede construir el margen vestibular de la corona en cerámica para evitar la apariencia gris del margen gingival que resulta en una restauración antiestética. Un método clínico que nos permite determinar la necesidad de escoger una corona con hombro cerámico es introducir una sonda periodontal en el surco gingival, si esa sonda se observa a través del margen gingival, se recomienda el uso del hombro cerámico.

6.2 Prótesis fija total-cerámica

Las coronas de cerámica fueron introducidas hace aproximadamente cinco décadas, sin embargo, aquella cerámica no era resistente a la fractura. Las nuevas tecnologías van reemplazando a las tradicionales y se han desarrollado diferentes sistemas que tratan de fabricar restauraciones totalmente cerámicas que llenen las necesidades de resistencia, estabilidad del color, características de desgaste favorables y precisión en su asentamiento, para mejorar su calidad y ofrecer una restauración resistente y duradera. (69)

Su principal uso se circunscribe al sector antero-superior de la cavidad bucal. La resistencia a la fractura que alcanza la corona pura de porcelana se basa en un adecuado soporte, proporcionado por: Adecuada preparación dentaria, acertada selección del paciente, resistencia del material y tipo de cemento. **(Figura: 54)**



Figura: 54. Prótesis fija total cerámica. (19)

6.2.1 Indicaciones

- Dientes anteriores con gran demanda estética.
- Situaciones que no pueden restaurarse satisfactoriamente por medios más conservadores.
- Cuando el diente ofrece suficiente soporte, ya sea reconstruido con materiales adhesivos cuando es vital, o con la ayuda de un poste.

6.2.2 Contraindicaciones

- Actividad parafuncional.
- Inadecuado soporte de la preparación dentaria.
- No se aconseja como pilar de puente, salvo en determinadas ocasiones en el sector anterior.
- En el sector anterior cuando hay insuficiente espesor de porcelana en la cara palatina, y cuando hay sobremordida muy marcada ocluyendo sobre el cuarto cervical palatino de la corona.

La ventaja principal del uso de porcelana pura es incrementar la profundidad de la translucidez y la transmisión de la luz en la profundidad de la porcelana o a través de la corona. Los resultados estéticos varían según el sistema, dependiendo su elección, en la clínica y en el laboratorio, a saber varios factores: 1.- Resistencia, 2.- simplicidad de fabricación, 3.- potencial de producción, ajuste marginal e interno, 4.- análisis costo beneficio, 5.- experiencia personal y 6.- desempeño estético. (70)

6.2.3 Ventajas

- Óptima presentación

- Estabilidad cromática con el tiempo
- Biocompatibilidad con la encía (no sufre corrosión, ni desgaste). No atrapa placa bacteriana
- Pasible de acondicionamiento ácido
- Requiere una preparación de menos desgaste, para tener espesores adecuados de porcelana, con respecto a la corona metalo-cerámica
- Conductibilidad térmica muy inferior al metal

6.2.4 Desventajas

- Resistencia inferior, respecto a la metalo-cerámica
- Desgaste abrasivo de los dientes antagonistas.

III.- CONCLUSIONES

1.- A través de la realización de una historia clínica completa, involucrando las técnicas auxiliares pertinentes a cada caso en particular; se debe realizar un complejo y preciso diagnóstico, tomando en cuenta todos los aspectos, tanto estéticos como funcionales, así como también las expectativas del paciente y los aspectos socio-económicos del mismo, que llevarán al odontólogo a determinar el tratamiento de prótesis fija idóneo para cada paciente.

2.- Partiendo de un diagnóstico adecuado se puede lograr obtener alternativas de tratamientos que sean funcionales, biocompatibles, estéticos y se comporten, en lo posible, como dientes naturales, para evitar futuros fracasos en la prótesis fija antero-superior.

3.- No tomar en cuenta el estado de salud periodontal, especialmente en los diente que van a ser pilares de la prótesis fija, es un factor importante que influye en el futuro fracaso de la prótesis realizada. Así como también lo es comenzar los tratamientos sin tomar en cuenta los modelos de estudios, sin tener una visión del resultado final, como se realiza con el encerado funcional, que conllevaría a una rehabilitación poco estética y funcional,

siendo esto, una decepción, tanto para el paciente como para el odontólogo rehabilitador.

5.- Cuando se realiza la fase pre-protésica, se realizan estudios para determinar si el caso requiere de la interdisciplinariedad, con tratamientos quirúrgicos, como lo son la frenilectomía o alargamientos de coronas, de tratamientos ortodónticos, por presentar mala alineación o posición dentaria los dientes que serían pilares de la prótesis fija.

6.- Para que exista predictibilidad en la futura formación de papila interdental, debe existir una distancia menor a 5mm del punto de contacto de los dientes a la cresta ósea, cuando realizamos tanto los provisionales como las prótesis definitivas.

7.- La elección del material restaurador es importante ya que influye, la función de la prótesis, así como las expectativas estéticas del paciente. No se debe limitar el odontólogo a un solo tipo de material ya que en la actualidad existen en el mercado diferentes y novedosos materiales los cuales debemos conocer y saber de sus aplicaciones así como de sus restricciones y lo que es conveniente en cada caso en particular.

8.- Antes de comenzar los tratamientos protésicos, se debe evaluar con los modelos articulados, cualquier interferencia o falta de espacio intermaxilar en la zona que se va a restaurar, así como las zonas adyacentes y posteriores

ya que cualquier problema en la oclusión, puede alterar el resultado deseado.

9.- Otro factor y no menos importante, es la consideraciones de la cara del paciente, como se ríe, como habla, el color de los dientes, líneas de la sonrisa antes del tratamiento para con ayuda de la líneas de referencias determinar los cambios necesarios para la obtención de la estética, funcionalidad y durabilidad de la prótesis fijas. Siendo de gran utilidad para el odontólogo el uso de un protocolo para la planificación de las mismas.

10.- El número de pacientes que requieren ser rehabilitados con prótesis fija todavía es abundante, a pesar de las medidas preventivas que se ejercen desde hace varios años que ayudaran a evitar la necesidad de restaurar completamente, por lo tanto existirán muchas generaciones de odontólogo que practicarán la rehabilitación protésica, es por esto que debe seguir aprendiendo y esforzarse en utilizar las mejores técnicas y todos los conocimientos posible a la hora de querer devolverle al paciente una sonrisa estética y funcional.

IV. REFERENCIAS

- 1.- Barrancos M, Barrancos P. Operatoria dental. Integración clínica. Editorial Médica Panamericana. 4ª ed. Buenos Aires. 2006.
- 2.- Calvo, J. Nuevas tendencias en odontología general e implantología. [Documento en línea]. 2008 Feb. [Consulta 18 Nov 2008]. La verdad digital. Disponible en: <http://servicios.laverdad.es/extras/dental2008/suscr/nec1.htm>
- 3.-Quiros, O. Ortodoncia: ¿Funcionalidad o estética?. [Documento en línea] 1999, dic 37, No. 3 [Consulta 14 May 2008]; 73 (3). Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script>
- 4.- Fischer J. Estética y Prótesis. Consideraciones interdisciplinarias. 1 ed. Colombia: Actualidades médico odontológicas latinoamericanas; 1999.
- 5.-Mallat E, Mallat E Jr. Fundamentos de la estética bucal en el grupo anterior. Barcelona: Editorial Quintessence, S.L; 2001.
6. - Gonzalez O, Solórzano A, Balda R. Estética en odontología parte I. Aspectos psicológicos relacionados a la estética bucal. *Acta odontol. venez.*1999 Dic 37 (3): 33- 38.
- 7.- Adorno, T. Teoría Estética. Editora Akal, Madrid. 2004
- 8.- Knight GM. Puntos de referencia estéticos- directrices de realidad y ficción. *FDI Dental World*; 1992 (5):11-13.
- 9.- Goldstein R. Estética Odontológica. Buenos Aires: Interamericana Editora; 1980.p. 456-489.
- 10.- Hernández A. Elementos de la composición artística aplicados a la odontología. [tesis de grado]. Caracas DF: Facultad de Odontología(UCV); 2000.
- 11.- Gonzalez O, Solórzano A y Balda R. Estética en odontología parte III. Elementos artísticos de utilidad en odontología. *Acta odontol. venez.* 1999 Dic 37 (3): 44 - 52.

- 12.- Marques S. Estética con resinas compuestas en dientes anteriores. Percepción, arte y naturalidad. 1 ed. Sao Paulo: Amolca; 2006.p. 15-24.
- 13.- Strub J R y Turp J C. Estética en Prótesis: Principios y Conceptos para el Tratamiento. En Fisher J. Estética y Prótesis- consideraciones interdisciplinarias. 1 ed. Caracas: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericanas 1999.p.11-39.
- 14.- Gonzalez O, Solórzano A y Balda R. Estética en odontología parte II. Papel de los principios estéticos en la odontología. *Acta odontol. venez.* 1999 Dic 37 (3): 39- 43.
- 15.- Phillips E. The classification of smile patterns. *J Can Dent Assoc.* 1999 65: 252-254.
- 16.- Chiche G y Pinault A. Artistic and Scientific principles applied to esthetic dentistry. En Chiche G, Pinault A, editores. *Esthetics of anterior fixed prosthodontics.* 3 ed. Chicago: Quintessence Books; 1998. p. 13-32.
- 17.- Rufenacht C. Introduction to Esthetic. En Rufenacht C editor. *Fundamental of esthetics.* Chicago: Quintessence Publishing Co INC 1992.p.11-32.
- 18.- Heymann H O. The Artistry of conservative esthetic dentistry. *Journal ADA.* 1987 Dec Spec No 14E- 23E:14-22.
- 19.- Tjan A y Miller G. Some esthetic factors in a smile. *J Prosthet Dent.* 1984 Jan 51 (1): 24-8.
- 20.- Kina S y Bruguera A. Invisible. Restauraciones estéticas cerámicas. 1 ed. Sao Paulo: Editora Artes Medicas; 2008.
- 21.- Balda R, Gonzalez O y Solórzano A. Análisis de la sonrisa. Historia Clínica. *Acta odontol. venez.* 1999 Dic 37 (3): 60 - 62.
- 22.- Campos g y Lopes C. Recursos estéticos en periodoncia. En: Salazar A, editor. *Odontología estética. El arte de la perfección.* Sao Paulo. Artes Médicas Latinoamericanas, 2009: 613-652.
- 23.- Baratieri L. Estética. 2 ed. Sao Paulo: Santos Livraria Editora; 1998.p. 35-53.

- 24.- Touati B, Miara P y Nathanson D. Odontología estética restauraciones cerámicas. Barcelona: Editorial Masson; 2000.
- 25.- Henostroza G. Estética en odontología restauradora. 1 ed. Madrid: Ripano editorial medica; 2006.p. 20-59.
- 26.- Westland S. [Documento en línea]. 2001. [Consulta 18 Nov 2008]. Disponible en: <http://www.gusgsm.com/book/export/html124>
- 27.- Cardozo R. Estética odontológica nueva generación. 1 ed. Sao Paulo: Artes medicas latinoamericanas 2003.p. 43-53.
- 28.- Correa V, Estupiñan L, García Z, Jiménez O, Prada L, Rojas A et al. Percepción visual del rango de color: Diferencias entre género y edad. Revista Med de la Facultad de Medicina Bogota. 2007 Ene 15 (1): 7-14.
- 29.- Lamire P, Burk B. Color in Dentistry.J.M. Ney Company, USA.1975:11-43.
- 30.- Higashi C, Souza C, Liu J e Hirata R. Resina compuesta para dientes anteriores. En: Salazar A, editor. Odontología estética. El arte de la perfección. Sao Paulo. Artes Médicas Latinoamericanas, 2009: 99-136
- 31.- Gillam, R. Fundamentos del Diseño. Buenos Aires: Editorial Victor Leru ; 1971.p. 68-79
- 32.- Lombardi R E. The principles of visual perception and their clinical application to dentadure esthetics. J Prosthet Dent.1973 29 (4): 358-82.
- 33.- Garner J.K. Nonsurgical Facelifts via cosmetic dentistry: Fact or Fiction. Curr Opin Cosmetic Dent.1997 4:76-80.
- 34.- Fernández H, Sánchez A, Pérez M Dávila L y Premoli G. Relación cresta ósea alveolar-restauración: Un factor clave para la correcta estética del tratamiento rehabilitador. *Acta odontol. Venez.* [Documento en línea]. 2008, vol 46, no 4, p [citado 8 noviembre 2009], p. 562-566. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script>
- 35.- Krishnan IS, Kheur MG. Esthetic considerations for the interdental papilla: Eliminating black triangles around restorations: A literature review. J Indian Prosthodont Soc [serial online] 2006 [cited 2009 Nov 8];6:164-9. Available from: <http://www.jprosthodont.com/text.asp?2006/6/4/164/30689>

- 36.- Tarnow D, Elian N, Fletcher P, Fourn S, Magner A, Cho S et al. Vertical distance from the crest of bone to the height of the interproximal papilla between adjacent implants. J Periodontol. 2003 Dec; 74(12) : 1785-8.
- 37.- Urrejola A, Marin C, Ruiz G, Lucena C, Pulgar R y Navajas J. Estudio de la sonrisa y de la forma de los dientes de cien alumnos de odontología. Redoe. [Documento en línea]. 2008 [citado 8 noviembre 2009], Disponible en: <http://www.redoe.com/ver.php?id=99>.
- 38.- Wolf H, Edith M, Klaus H y Rateitschak. Periodoncia. Barcelona: Editorial Masson. 2005.
- 39.- Ascheime K. Odontología estética; 2da edición. Madrid: Editorial Elsevier Science..2002.
- 40.- Fernández Y y Ascanio C. Educación Artística. 1 ed. Caracas: Mc Graw-Hill Interamericana de Venezuela; 1997.p. 81-100.
- 41.- Valo T. Anterior esthetics and visual art: Beauty, elements of composition, and their clinical application to dentistry. Curr Opin Cosmetic dent. 1995;(3)24-32.
- 42.- Pinho S, Ciriaco C, Faber JI y Lenza M. Impact of dental asymmetries on the perception of smile esthetics. AJO-DO. 2007 Dec 132 6 .p.748-753.
- 43.- Acuña L. Su salud. [serial online] 2008 Mar. [citado 8 mar 2008]; Disponible en www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/341044.su-salud-bucal-estetica-en-odontologia.html
- 44.- Mack R. Perspective of facial esthetics in dental treatment planning. J Prosthet Dent. 1996 Feb 75 2:169-76.
- 45.- Levine, J B. Esthetic Diagnosis. Curr Opin Cosmetic Dent. Annual review of all advances evaluation of key references.1995:9-39.
- 46.- Preston J. The golden Proportion Revisited. J of esthet Dent.1993 5:247-51.
- 47.- Soares G,Silva F, Lima D, Paulillo L y Lovadino J. Prevalencia da proporcao aurea em individuos adultos-jovens. Revista odonto ciencia-Fac. odonto/pucrs. 2006 out-dez 21 54: 346-350.

- 48.- Shoemaker W. How to take the guesswork out of dental esthetics and function. Florida Dental Journal 1987 Winter : 25-29.
- 49.- Ricketts R. La Divina Proporción. En Goldstein R, editor.Odontología estética principios comunicación métodos terapéuticos. Barcelona: Editorial Ars Medica 2002 .p. 193-211.
- 50.- Snow S.Application of the golden percentage in smile design and esthetic sucess. UCLA center for esthetic dentistry. 2006 Sep. Disponible en: www.contemporaryestheticonline.com/issues/articles/2006-09_01.asp
- 51.- Garcia E, Tomose T, Mongruel, O y Gomes J. Aplicación clínica de los parámetros estéticos en odontología restauradora. Acta odontol. Venez. 2009. mar. Vol 47, no 1, p38-45.
- 52.- Francischone A. Prevalência das proporções áurea e estética dos dentes ântero-superiores e respectivos segmentos dentários relacionadas com a largura do sorriso em indivíduos com oclusão normal. [Tesis de maestría]. Baurú Sp: Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB); 2005.
- 53.- Shilinburg, H y Hobo, S. Fundamentos esenciales en prótesis fija; 3 era edición. . Barcelona: Quintessence. 2000.
- 54.- Reality: The information source for esthetic dentistry. In : Miller MB, ed 13th ed. Houston Reality Publishing Co; 1999: 286.
- 55.- Schmidseder J. Atlas de Odontología estética. Madrid: Masson SA. 2000.
- 56.- *Dzierzak J. Restoring the aging dentition. Current opinión inCosmetic Dentistry; 1996: 41-44.*
- 57.- Bascones A. Tratado de Odontología. Madrid: Edic. Avances médico-dentales SL; 1998.
- 58.- Castellanos J, Díaz L. y Gay O. Medicina en Odontología. Manejo dental de los pacientes con enfermedades sistémicas. México: Editorial El Manuel Moderno SA; 2002.
- 59.- The Seventh report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation and treatment of high blood pressure. JAMA 2003 289(19): 2560-2571.

- 60.- Salazar A. Odontología estética. El arte de la percepción. Sao Paulo: Artes médicas: 2009.
- 61.- Tarnow D. The Effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of interdental papilla. J Periodontol. 1992; 63:995-996.
- 62.- Weisgold, A. Customized emergence profile in the implant crown a new technique. Compend Contin Educ. Dent; 1997 Jan; 18(1): 41-5.
- 63.- Rodríguez, M. Fundamentos estéticos para la rehabilitación de implantes oseointegrados; Sao Paulo: Editora artes médicas Latinoamericana, Brazil. 2006
- 64.-Tarnow SC, Cho SC, Wallace SS. The effect of inter-implant distance on the height of inter implant bone crest. J Periodontol .2000 71: 546-549.
- 65.- Freitas A, Edu J y Faria I. Radiología odontológica; Sao Paulo: Artes Médicas. 2002.
- 66.- Todescan; Becheli; Romanelli). Implantología Contemporánea. Cirugía y Prótesis; 1 ed. Madrid: Editorial Artes Médicas. 2005.
- 67.- Cacciacane O. Rehabilitación implantasistida, bases y fundamentos; 1 ed. Madrid: Editorial Ripano, S.A. 2008.
- 68.- Mozzati M, Arata V y Ambrogio, P. La carga inmediata en Implantología Protocolos operativos; Madrid: Editorial Ripano, S.A. 2008.
- 69.- Gonzalez O, Solórzano A y Balda R. Estética en odontología parte IV. Alternativas de tratamientos en odontología estética. *Acta odontol. venez.*1999 Dic 37 (3): 53 - 59.
- 70.- Castellani, D. Atlas texto de prótesis fija; España: Espaxs S.A Publicaciones Médicas. 1996.