



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**ESTRATEGIAS INTERDISCIPLINARIAS PARA EL
DISEÑO DEL PLAN DE TRATAMIENTO EN PACIENTES
PERIODONTALMENTE COMPROMETIDOS.**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

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

P R E S E N T A:

MIGUEL EDUARDO VÁZQUEZ VILLAVICENCIO

TUTOR: C.D. CARLOS ALBERTO MONTEAGUDO ARRIETA

MÉXICO, D.F.

2013



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

"Con tu sonrisa, haces el mundo más bello"
Thich Nhat Hanh.

Agradecimientos

A mis padres, que siempre han estado ahí apoyándome en todo y para todo, a mis hermanos, a toda mi familia, y a mis amigos. Gracias a todos, soy la persona que soy.

A mi tutor, el Dr. Carlos Monteagudo, y a la Dra. Amalia Cruz por su tiempo y paciencia.

A mi Alma Máter, la Universidad Nacional Autónoma de México.



Índice

1. Introducción.....	7
2. Objetivos.....	9
3. Antecedentes.....	10
4. Odontología Interdisciplinaria.....	14
5. Periodonto en salud y enfermedad.....	17
5.1. Características macroscópicas.....	17
5.1.1. Mucosa Bucal.....	17
5.1.2. Encía.....	18
5.1.3. Biotipo Periodontal.....	21
5.2. Características microscópicas.....	22
5.2.1. Estructuras epiteliales del surco gingival.....	23
5.2.2. Tejido Conjuntivo.....	24
5.2.3. Fibras.....	24
5.2.4. Ligamento Periodontal.....	26
5.2.5. Factores Defensivos del Periodonto.....	27
5.3. Periodonto en Enfermedad.....	27
5.3.1. Patogenia de la gingivitis hasta su transformación a periodontitis	28
5.3.2. Clasificación de la Periodontitis.....	31
5.3.3. Periodontitis Crónica	31
5.3.4. Periodontitis Agresiva.....	33



6. Fundamentos para la Toma de decisiones;	
Tratar, Extraer o Reemplazar.....	35
6.1. Consideraciones Periodontales.....	35
6.2. Consideraciones Endodónticas.....	37
6.3. Consideraciones Oclusales.....	38
6.4. Consideraciones Ortodónticas.....	40
6.5. Consideraciones Protésicas.....	42
6.5.1. Estabilidad en la Interface Biológica	
protésico-periodontal.....	43
6.6. Consideraciones Implantológicas.....	45
7. Estética Natural y fisiológica de la cavidad bucal.....	47
7.1. Salud Gingival.....	48
7.2. Troneras Gingivales.....	49
7.3. Ejes dentales.....	49
7.4. Cenit del contorno gingival.....	50
7.5. Equilibrio entre los márgenes gingivales.....	50
7.6. Punto de contacto Interdental.....	51
7.7. Dimensiones relativas de los dientes.....	51
7.8. Rasgos básicos de la anatomía dental.....	52
7.9. Caracterización dental.....	53
7.10. Textura Superficial.....	54
7.11. Color.....	54
7.12. Borde Incisal.....	55
7.13. Línea labial inferior.....	57
7.14. Simetría de la sonrisa.....	57



8. Estrategias diagnosticas para la planificación del tratamiento integral.....	58
8.1. Métodos para la medición y valoración de los tejidos blandos mucogingivales y estructuras dentales.....	58
8.1.1. Índices para la medición de la presencia papilar	58
8.1.2. Sondeo Transgingival.....	60
8.1.3. Sistemas de Impresiones digitales.....	60
8.2. Plantilla Estética.....	60
8.3. Estudios radiográficos digitales y análogos	63
8.3.1. Radiografías dentoalveolares.....	63
8.3.2. Radiografía Panorámica.....	64
8.3.3. Imágenes Tomográficas.....	64
8.4. Fotografía clínica.....	65
9. Conclusiones.....	66
10. Referencias Bibliográficas.....	68
11. Anexos.....	76



1. Introducción

En la actualidad, la enfermedad periodontal es un padecimiento presente en la población mundial con cifras preocupantes. Sus efectos nocivos aunque son más notorios en boca, también tienen alcances sistémicos en la salud de las personas.

Gracias a su estudio continuo tenemos terapéuticas más amplias para afrontar el problema periodontal, pero una vez controlada la enfermedad ¿Es posible una rehabilitación total incluso al grado de pensar en resultados estéticos?

La situación con la periodontitis, es que en etapas avanzadas o en casos muy agresivos, a pesar de que se controle y elimine la enfermedad, esta tiene secuelas que comprometen la función y estética de los tejidos bucales.

En el pasado, dadas las condiciones y la tecnología con la que se contaba, lo único que interesaba tanto a los pacientes como a los profesionales de la salud bucal era curar la enfermedad sin llegar a un estado de rehabilitación total y mucho menos se hablaba de estética.

En las sociedades que vivimos, el flujo de la información y las nuevas tecnologías nos obligan y permiten lograr resultados de excelencia, adecuados a las necesidades de todos los pacientes, pero solo es posible si existe la coordinación entre las diferentes especialidades de la materia.

En la odontología interdisciplinaria o integral es fundamental que el odontólogo diseñe un meticuloso plan de tratamiento en base a la información recolectada a través de cuantos más métodos diagnósticos pueda, siempre tomando en cuenta todas las estructuras que involucran al sistema masticatorio y por lo menos una idea general de lo que puede aportar cada especialidad. Durante la planificación y ejecución de cualquier tratamiento, más aun en los complejos, como cuando existe un grado de



compromiso periodontal severo, es ideal tener una comunicación constante y un dialogo abierto con todos los involucrados, sean especialistas, técnicos dentales, incluido el paciente para siempre tratar de estar lo más cercano a sus expectativas aun cuando no fuese una expectativa real para esclarecerlo y buscar soluciones conjuntas.

El estado de salud del periodonto es la base para la odontología interdisciplinaria, por lo que debemos saber reconocer sus características en un estado de armonía con las diferentes estructuras bucales para conseguirlo.

El tejido gingival sano permite optimizar la percepción estética del complejo dentogingival, que en conjunto con el punto de vista biológico constituye un prerrequisito esencial para poder abordar los problemas protésicos.

A todos los pacientes sin importar la situación en boca que presenten deben ser considerados como casos estéticos, porque es un hecho que no existe tal cosa como la odontología antiestética.



2. Objetivos

Identificar las estrategias interdisciplinarias para el diseño del plan de tratamiento en pacientes periodontalmente comprometidos.

Tener mecanismos que faciliten la comunicación entre los especialistas de la salud bucal, técnicos dentales y el paciente.

Utilizar la información recopilada para realizar diagnósticos integrales y conseguir resultados predecibles, funcionales y estéticos.



3. Antecedentes

Los antecedentes específicos de la relación interdisciplinaria de periodoncia con otras áreas para la planeación de tratamientos, en primer lugar en el contexto de la relación oclusión-periodoncia, ésta se ha estudiado desde hace más de 100 años, Karolyi en 1901 fue el primero en proponer que el trauma oclusal está en relación a la progresión de la enfermedad periodontal.¹

Stillman en 1917 creía que el trauma oclusal era el principal factor de la enfermedad periodontal, y todos los demás factores como la placa bacteriana eran secundarios, por lo que la terapéutica oclusal debía ser obligatoria. Sin embargo aunque estuviese equivocado en que fuera el factor principal, creía en la relación de la terapéutica periodoncia-oclusión como interdisciplina, que es un hecho hoy en día.¹

La relación prótesis-periodoncia comenzó a partir del concepto “grosor biológico”. Éste fue implementado, gracias al aporte de varios estudios, Orban y Kohler en 1924 fueron los que sentaron las bases para su estudio, pero su información tuvo que ser reevaluada y sustentada, para que después el mismo Orban en el año de 1961 con ayuda de Gargiulo y Wentz concretaran la aplicación del concepto “grosor biológico” y plasmaran su importancia en la relación odontología restauradora con periodoncia.²

Glickman en el año de 1962 continúa con la investigación oclusión-periodoncia e introduce los términos de “co-destrucción” a la interacción del trauma oclusal con la inflamación periodontal y “vía alterada de la inflamación” a la distribución de la inflamación en presencia de esta condición.¹

La relación actual entre la enfermedad periodontal y pulpar fue por primera vez descrita por Simring y Goldberg en 1964. Desde entonces el término



“endo-perio” ha sido usado para describir lesiones a causa de productos inflamatorios, encontrados en diferentes grados, en tejidos periodontales y pulpares.³

En 1966 Waerhaug y Randers-Hansen; Polson en 1976; Karrin y Nyman en 1982, fueron los años en que más se documentó y se experimentó en animales sobre la capacidad regenerativa del hueso, después de haber sufrido resorción ósea por oclusión traumática. La resorción no solo involucraba hueso alveolar sino también las crestas óseas. Se comprobó, que al eliminar las fuerzas oclusales traumáticas, el hueso alveolar como el de la cresta volvieron a la normalidad, excepto en los casos que la lesión estuviera en conjunción con placa bacteriana.⁴

Contribuyendo en direccionar hacia la terapéutica interdisciplinaria, Kessler en 1976 reporta que una ortodoncia pobremente ejecutada en un paciente periodontalmente comprometido con certeza iba a contribuir a una destrucción periodontal aún mayor. Agrega, que en particular la combinación de inflamación, fuerzas ortodónticas y trauma oclusal producen una destrucción de los tejidos más rápida que la inflamación por sí sola.⁴

A partir de los años 80 se realizaron múltiples avances en la interdisciplina prótesis-periodoncia, Maynard y Wilson, apenas un año antes, en 1979 hablaron de las dimensiones fisiológicas del periodonto, significativas para la odontología restauradora, las cuales opinaron se deberían considerar diariamente por el odontólogo, como la distancia segura de 0.5 a 1.0 mm que debe existir entre el margen de la restauración y la base del surco gingival.⁵

Más adelante a inicios de 1980 Silness destaca la importancia de la salud periodontal y lo que implica, en relación a la rehabilitación protésica. En el mismo año Valderhaug, habló sobre daños periodontales; principalmente recesiones gingivales bajo criterios específicos, cuando una restauración presenta margen subgingival.^{2, 6}



Claffey y Shanley en 1986 propusieron que un grosor de la encía menor a 1.5 mm correspondía a una mucosa delgada, y una igual o mayor a 2 mm a una gruesa. El concepto de “biotipo periodontal” fue establecido por Orchenbein y Ross en 1969 y es importante diferenciarlo en todas las interdisciplinas.^{7, 8}

Estudios realizados por Nelson y Artun en 1997 confirmaron que aunque haya antecedentes de enfermedad periodontal antes del tratamiento ortodóntico, no es una contraindicación si se controla y se mantiene estable el estado de salud periodontal, ya que a su vez el tratamiento ortodóntico mejora la posibilidad de salvar y restaurar una dentición deteriorada. El riesgo de recurrencia de la enfermedad, no se incrementa durante la terapia con aparatos ortodónticos.⁴

En primer lugar Berglundh y cols. en 2002 y después Pjetursson y cols en 2008 lo reafirmaron, que el titanio bucal demuestra tener buen rendimiento a largo plazo y una alta predictibilidad, aproximadamente entre 97-98% cuando se incorpora a un tratamiento restaurador como muñón, ampliando así las posibilidades de tratamientos en pacientes periodontalmente comprometidos.^{9, 10}

Ampliando la investigación en oclusión, fundamental para una periodoncia integral, en 2004 Harrel en colaboración con Hallmon encontraron que las discrepancias oclusales de la relación céntrica con la oclusión céntrica y los contactos en el lado de balance, son un factor de riesgo importante para la progresión de la enfermedad periodontal, al igual que para la asociación con bolsas periodontales más profundas, que cuando no se presentan estas discrepancias.¹¹

Harrel, Nunn, y Hallmon en 2006 explicaron que las fuerzas oclusales presentes sobre las estructuras periodontales de soporte, son algo rutinario y fisiológicamente normal, pero sufren daños cuando las fuerzas oclusales



exceden la habilidad del periodonto para resistirlas. Las lesiones a los tejidos resultantes, son referidas como trauma oclusal.¹²

Por último en 2009 el Dr. Harrel en colaboración con Nunn, confirmaron que los contactos prematuros en relación céntrica y los contactos en el lado de balance, son factores de riesgo entre dos y cuatro veces mayores que lo que representan los factores de riesgo como el fumar, el género masculino, y una inadecuada higiene bucal para presentar bolsas periodontales más profundas.¹³



4. Odontología Interdisciplinaria

En la odontología reportes clínicos nos pueden referir que las implicaciones del tratamiento de padecimientos estomatognáticos deben incluir, las interrelaciones de los dientes, las articulaciones temporomandibulares, los músculos y los tejidos de soporte, además de una clara imagen de las causas y efectos de la enfermedad oclusal.¹⁴

Es necesario desarrollar una imagen clara cuando en odontología se hace referencia a un sistema masticatorio estable y sano. No solo pensar en dientes, sino en todas las estructuras que lo conforman. En un examen integral, cada parte del sistema debe ser analizado para ver si existen signos o síntomas que indiquen enfermedad, trastorno o disfunción. Es importante tomar en cuenta que las recomendaciones del diagnóstico y tratamiento serán relacionadas directamente con las implicaciones de no tratar ese trastorno de una manera oportuna. Las implicaciones se pueden clasificar en tres:¹⁴

- a) **Implicaciones Inmediatas;** Problemas en una fase activa de la enfermedad o deformación progresiva o trastornos que son factores causales de dolor o malestar. Si los trastornos en ésta categoría no se tratan como prioridad, el tratamiento diferido dará lugar a un problema mayor y más complejo o a un aumento del dolor, o requerirá de soluciones más extensas, más complicadas o más costosas con una probabilidad de que los resultados del tratamiento diferido no sean tan buenos como los que se podrían haber alcanzado con una atención inmediata.¹⁴

- b) **Implicaciones Diferibles;** Problemas que necesitan ser tratados pero pueden ser diferidos sin causar problemas más complejos y el tratamiento diferido por un periodo de tiempo razonable no



conllevara un resultado menos exitoso. Algunos problemas con implicaciones inmediatas pueden ser diferidos con una intervención conservadora que detenga o retarde la progresión del trastorno, para poder ser tratado eficazmente en un periodo posterior.¹⁴

- c) **Implicaciones para el tratamiento opcional**; Indicaciones para un tratamiento que sería bueno tener en problemas que no conducirán al daño progresivo si se dejan sin tratar. Ejemplo de esto son las restauraciones cosméticas con un único fin estético. La observación cuidadosa de los signos de estabilidad en relación a la inestabilidad es una parte crítica y fundamental del proceso de de decisión antes de informar a un paciente que el tratamiento no es necesario para la salud a largo plazo.¹⁴

Un examen odontológico es integral si identifica a todos los factores capaces de causar o de contribuir al deterioro de la salud o función bucal. Es incompleto si no se expone cada signo de deterioro activo dentro del sistema masticatorio.¹⁴

Lo antedicho hará posible desarrollar planes de tratamiento dirigidos al mantenimiento óptimo de los dientes y a sus estructuras de soporte. Las siete metas en una odontología integral para la correcta atención del paciente según Dawson serán:

- 1) Librar de enfermedad a todas las estructuras del sistema masticatorio.
- 2) Mantener el periodonto sano.
- 3) Articulaciones temporomandibulares estables.
- 4) Oclusión estable.
- 5) Mantener dientes sanos.
- 6) Función confortable.
- 7) La estética óptima.¹⁴



Cuando las metas enumeradas se cumplen, la consecuencia será una meta adicional que es esencial para la estabilidad y la comodidad a largo plazo. Es la meta del equilibrio neuromuscular.¹⁴

5. Periodonto en Salud y Enfermedad

5.1. Características Macroscópicas

El periodonto comprende los siguientes tejidos; encía, el ligamento periodontal, el cemento radicular y el hueso alveolar. Estos elementos en conjunto tienen como función principal la de unir al diente con el tejido óseo de la maxila y mandíbula, así como mantener la integridad en la superficie de la mucosa masticatoria de la cavidad bucal (Fig.1 y 2.). En términos prácticos lo podemos dividir en dos partes; la encía, que su principal función es la de proteger los tejidos subyacentes, y el aparato de inserción compuesto por el ligamento periodontal, cemento y el hueso alveolar. El conjunto, compone una unidad de desarrollo, biológica y funcional, que sufre determinados cambios con la edad y que además está sujeta a modificaciones morfológicas relacionadas con alteraciones funcionales y del medio ambiente.⁴

5.1.1. Mucosa bucal (Fig. 1 y 2.); esta se continúa con la piel de los labios y con las mucosas del paladar blando y de la faringe. La mucosa bucal está conformada por: 1) La mucosa masticatoria que incluye la encía y la cubierta del paladar 2) La mucosa especializada que recubre la cara dorsal de la lengua y 3) lo restante se denomina mucosa de revestimiento.⁴



Fig. 1. Mucosa Bucal Vestibular.



Fig. 2. Mucosa Bucal Palatina.⁴

Cortesía de: Vázquez Villavicencio M.



5.1.2. La Encía; forma parte de la mucosa masticatoria y está compuesta por una capa epitelial y una de tejido conjuntivo subyacente también denominado lamina propia. La erupción de los dientes es la que le proporciona su forma y textura.⁴

En sentido coronal, la encía color rosa coral termina en el margen gingival libre, que en salud tiene un contorno festoneado. En sentido contrario, la encía se continúa con la mucosa de revestimiento o también llamada mucosa alveolar, es laxa y de color rojo oscuro. Se dividen por una línea que generalmente es fácil reconocer llamada línea mucogingival o **unión mucogingival (UMG)** (Fig. 3.). Esta no existe en el lado palatino, porque la superficie contigua que es la apófisis alveolar del maxilar superior está revestida por el mismo tipo de mucosa (Fig. 2.).⁴

A la encía a grandes razgos, se le distinguen dos partes:

- I. Encía Libre (EL).
- II. Encía Adherida (EA).⁴

La encía libre (Fig. 3.) con superficie opaca y consistencia firme, comprende del tejido gingival en las caras vestibular y lingual/palatina de los dientes y la encía/papila interdental. En las caras vestibular y lingual de los dientes, la encía libre se extiende desde el borde gingival en sentido apical hasta la línea de la encía libre, ubicada al mismo nivel que la **unión cemento-esmalte (UCE)** (Fig. 3.).⁴

El margen gingival libre casi siempre es redondeado, de modo que se forma una pequeña invaginación o surco entre el diente y la encía. Tiene una ubicación sobre la superficie del esmalte, entre 1.5 mm y 2 mm aproximadamente en sentido coronario desde el nivel de la unión cemento-esmalte (Fig. 3.).⁴

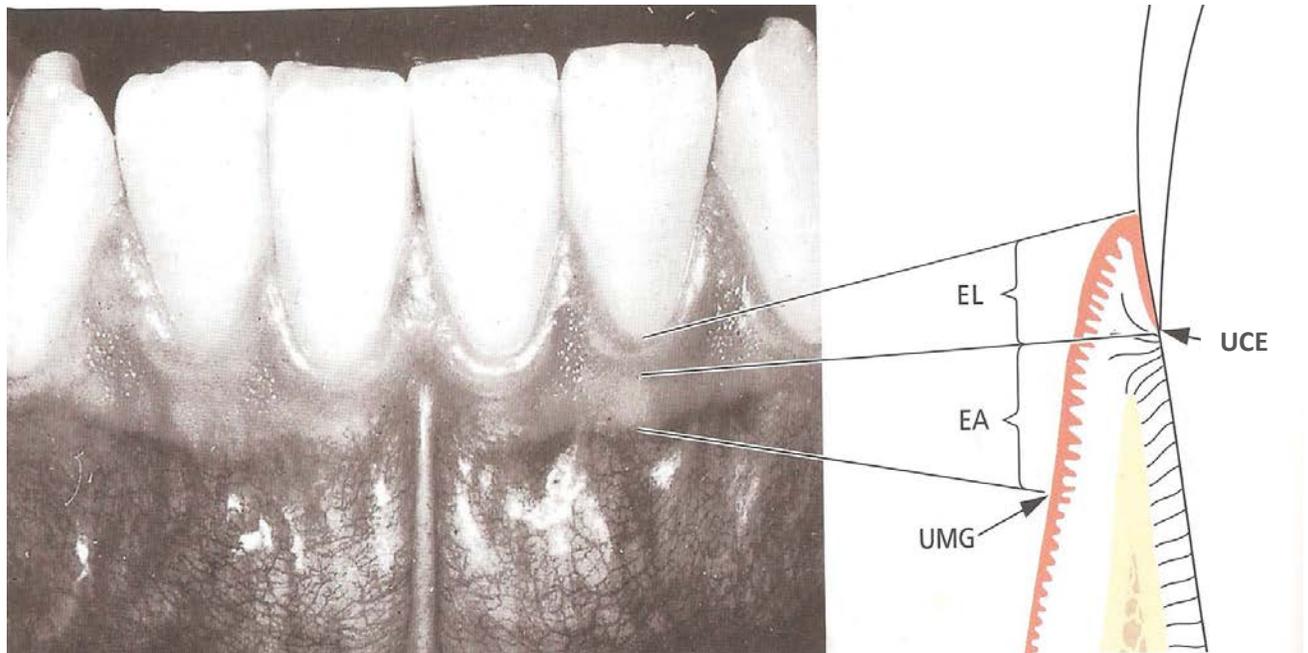


Fig. 3. Límites de la anatomía macroscópica de la encía, en relación a la unión cemento-esmalte.⁴

La encía interdental en las regiones anteriores tiene una forma piramidal, mientras que en la región de los molares las papilas son aplanadas en sentido vestibulo lingual.⁴

En la zona de premolares y molares los dientes adyacentes tienen superficies de contacto en lugar de puntos de contacto. Dado que la papila interdental está conformada según el contorno de las superficies de contacto interdental, en las zonas de premolares y molares se forma una cavidad en forma de silla de montar o comúnmente llamada "Col".⁴

La **encía adherida o insertada** (Fig. 3.) está delimitada en sentido coronal por la línea de la encía libre o cuando está ausente esta línea, por un plano horizontal situado a nivel de la unión cemento-esmalte. Se extiende en sentido apical hasta la unión mucogingival, en donde continúa con la mucosa de revestimiento. Es de textura firme, el color es constante con el rosa coralino anteriormente mencionado y a veces presenta pequeñas



depresiones en su superficie (Fig. 3.). Denominadas como “punteado”, son las que dan el aspecto de cascara de naranja. Se encuentra adherida firmemente al hueso alveolar subyacente y al cemento por fibras del tejido conjuntivo, por lo que se dice que es inmóvil.⁴

Por otro lado, la mucosa alveolar, de color más oscuro y de localización apical con respecto a la línea mucogingival, se encuentra laxamente unida al hueso subyacente, por lo que se considera móvil.⁴

El ancho de la encía varía según la zona de la boca. En el maxilar superior, la encía vestibular suele ser más ancha en el área de los incisivos y más angosta en adyacencias de los premolares. En la mandíbula, la encía de la cara lingual es particularmente angosta en el área de los incisivos y ancha en la región de los molares.⁴

5.1.3. Biotipo Periodontal

Biotipo Grueso (Fig. 4.); Particularmente el tejido grueso está asociado con la exposición normal o reducida de las coronas clínicas, con solo una ligera arquitectura festoneada y la presencia de la forma dental básicamente cuadrada.^{7, 15}

Biotipo Delgado (Fig. 5.); Por el contrario este, está asociado más hacia una exposición aumentada de las coronas clínicas. El contorno gingival es particularmente festoneado y es más común que vaya acompañado de una forma dental triangular.^{7, 15}



Fig. 4. Biotipo Periodontal Grueso.¹⁵

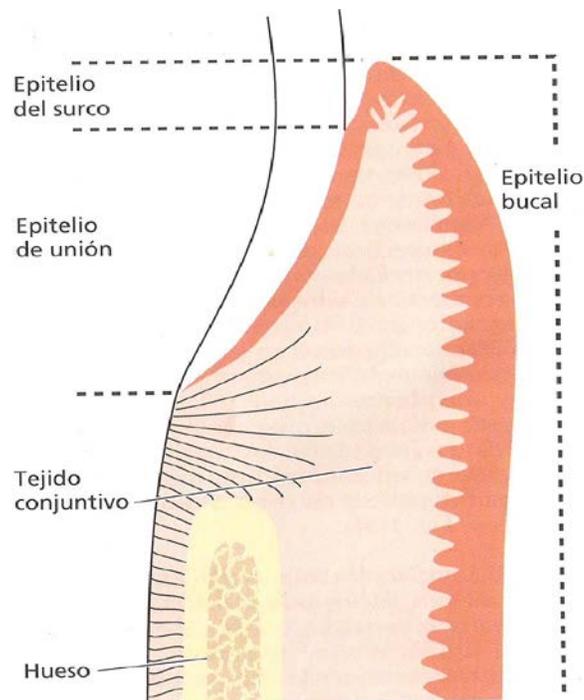


Fig. 5. Biotipo Periodontal Delgado.

Hallado en: <http://www.clinicaperiodoncia.cl/wp-content/uploads/2012/07/M.A.B-Evol-g5-blog.jpg>

5.2. Características microscópicas.

El epitelio que recubre la encía libre se divide de la siguiente forma (Fig. 6.):



- a) Epitelio bucal.
- b) Epitelio del surco.
- c) Epitelio de unión.⁴

Fig. 6. Esquemización de la división epitelial de la encía.⁴

El límite entre el epitelio bucal y el tejido subjuntivo subyacente presenta una disposición ondulada. Las porciones de tejido conjuntivo que se proyectan en el epitelio se denominan papilas de tejido conjuntivo o papilas coriales y están separadas una de otra por crestas epiteliales llamadas papilas dérmicas. En la encía sana no inflamada, la presencia de crestas epiteliales es una característica morfológica del epitelio bucal, mientras que las mencionadas junto con las papilas coriales son estructuras ausentes en el epitelio de unión.⁴



El epitelio bucal es de tipo plano estratificado queratinizado y puede ser dividido para su clasificación basándonos en el grado de diferenciación de sus células productoras de queratina, en los siguientes estratos celulares; estrato basal, estrato espinoso, estrato granuloso y el estrato córneo.⁴

Además de las células productoras de queratina que constituyen aproximadamente el 90% de la población celular total, el epitelio bucal contiene los siguientes tipos de células:

- a) Melanocitos; sintetizan pigmento y producen la pigmentación con melanina que a veces se observa en la encía. Todas las personas tienen melanocitos en el epitelio, independiente de que sean de piel clara u oscura.
- b) Las células de Langerhans; se cree que desempeñan alguna función en el mecanismo de defensa de la mucosa bucal.
- c) Células de Merkel; función sensitiva.
- d) Células inflamatorias.⁴

5.2.1. Estructuras epiteliales del surco gingival

El epitelio del surco recubre el poco profundo surco gingival, situado entre el esmalte y la parte superior de la encía libre. Desde el punto de vista morfológico, el epitelio de unión difiere del epitelio del surco. El epitelio de unión por lo general es más ancho en su porción coronal (15-20 capas de células) y se adelgaza conforme se acerca a la unión cemento-esmalte (3-4 capas de células).⁴

Al igual que el epitelio del surco y el epitelio bucal, el epitelio de unión se renueva continuamente mediante división celular en la capa basal. Las células migran hacia la base del surco gingival, donde se desprenden. La superficie del epitelio del surco está queratinizada.⁴



5.2.2. Tejido conjuntivo

El componente tisular predominante en la encía es el tejido conjuntivo o también llamado lámina propia. Los componentes principales del tejido conjuntivo son los siguientes: fibras colágenas, fibroblastos, vasos sanguíneos y nervios, incluidos en la matriz.⁴

Los tipos de células presentes en el tejido conjuntivo son:

- a) Fibroblastos; célula predominante de este tejido, se ocupa de la producción de los diversos tipos de fibras e interviene en la síntesis de la matriz.
- b) Mastocitos; produce sustancias vasoactivas, que pueden afectar la función del sistema microvascular y controlar el flujo de sangre a través del tejido.
- c) Macrófagos; funciones fagocíticas y de síntesis.
- d) Células inflamatorias; neutrófilos, linfocitos y plasmocitos.⁴

5.2.3. Fibras

Las fibras del tejido conjuntivo son producidas por los fibroblastos y se clasifican en:

- a) Fibras colágenas; son las predominantes en el tejido conjuntivo gingival y constituyen el componente esencial del periodonto. Los cementoblastos y los osteoblastos tienen capacidad de producir colágeno.
- b) Fibras de reticulina; están presentes en las interfaces tejido conjuntivo-epitelio y endotelio-tejido conjuntivo.
- c) Fibras de oxitalano; son escasas en la encía pero abundantes en el ligamento periodontal
- d) Fibras elásticas; contenidas en el tejido conjuntivo y la submucosa de la mucosa de revestimiento. De acuerdo con su inserción y

trayectoria en el tejido, pueden clasificarse en los siguientes grupos (Fig. 7.):

1. Fibras circulares (FCir); transcurren por la encía libre y circundan al diente en forma de anillo.
2. Fibras dentogingivales (FDG); se proyectan desde el cemento supralveolar en forma de abanico, hasta el tejido gingival de las superficies vestibular, lingual e interproximales.
3. Fibras dentoperiósticas (FDP); transcurren en dirección apical desde el cemento supralveolar, sobre la cresta ósea vestibular y lingual y terminan en el tejido de la encía adherida.
4. Fibras Transeptales (FT); se extienden entre el cemento supralveolar de dientes contiguos. Tienen un recorrido recto por sobre el tabique interdental.⁴

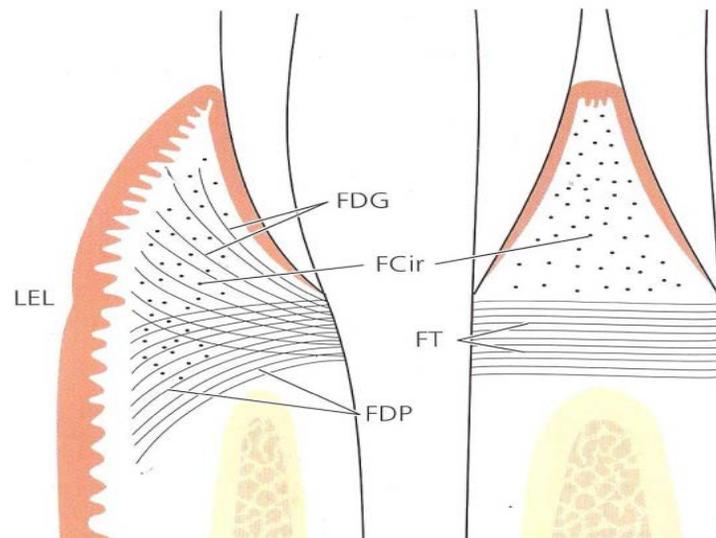


Fig. 7. Esquematización de las diferentes fibras elásticas.⁴

5.2.4. Ligamento periodontal

Es el tejido blando altamente vascularizado y celular que rodea las raíces de los dientes y conecta el cemento radicular con la pared del alvéolo. Se ubica en el espacio situado entre las raíces dentales y la lámina dura o el hueso alveolar. El hueso alveolar rodea al diente aproximadamente a un 1 mm de la unión cemento-esmalte apical a esta. El borde coronal del hueso se denomina cresta alveolar.⁴

El espacio del ligamento periodontal conforme se acerca al centro de la raíz es más angosto gradualmente. La presencia del ligamento periodontal permite que las fuerzas generadas durante la función masticatoria y otros contactos dentarios se distribuyan sobre la apófisis alveolar y sean absorbidas por ésta mediante el hueso alveolar propiamente dicho. El ligamento periodontal también es esencial para la movilidad de los dientes. La movilidad dental está determinada en buena medida por el espesor, la altura y la calidad del ligamento periodontal.⁴

Clasificación de las fibras colágenas del ligamento periodontal conforme a su disposición (Fig. 8.):

- 1) Fibras crestalveolares.
- 2) Fibras horizontales.
- 3) Fibras oblicuas.
- 4) Fibras apicales.⁴

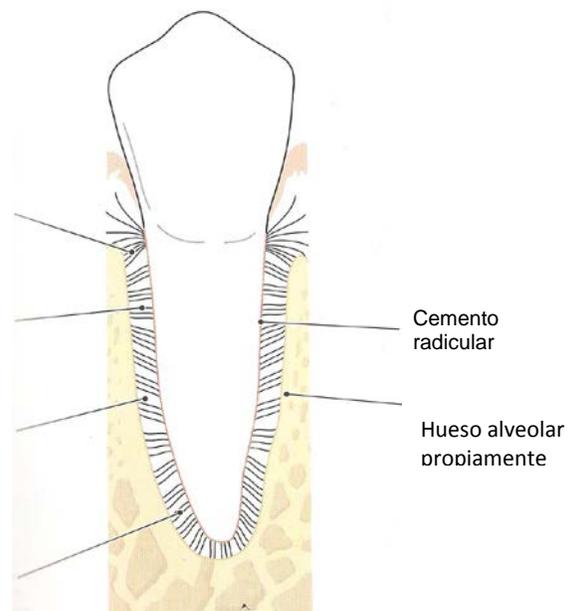


Fig. 8. Disposición de las fibras colágenas del ligamento periodontal.⁴



5.2.5. Factores defensivos del periodonto

La encía clínicamente sana siempre presenta un pequeño infiltrado de células inflamatorias que involucran tanto al epitelio de unión como al tejido conjuntivo subyacente. Por lo que parece estar en una lucha contra un desafío microbiano permanente sin progresar a la gingivitis clínica, probablemente por la acción de muchos factores defensivos que incluyen:

- Barrera intacta provista por el epitelio de unión.
- La descamación regular de las células epiteliales en la cavidad bucal.
- El flujo positivo del líquido crevicular gingival (LCG) hacia el surco, que produce un barrido mecánico de los microorganismos no adheridos y sus productos nocivos.
- La presencia en el LCG de anticuerpos contra los productos bacterianos.
- La función fagocítica de los neutrófilos y los macrófagos.
- El efecto perjudicial del sistema inmune innato sobre la microbiota.⁴

5.3. Periodonto en Enfermedad

Se dice que las reacciones inflamatorias y de respuesta inmune que se desarrollan en efecto a la placa bacteriana, son las características predominantes de la gingivitis y la periodontitis. Las reacciones inflamatorias son evidentes tanto en exámenes clínicos como en microscópicos del periodonto afectado.⁴

Se sabe que en la encía los procesos inmunitarios e inflamatorios tienen una función protectora contra el ataque local de los microorganismos presentes en una biopelícula y evitan que estos y sus productos lesivos se extiendan e invadan otros tejidos. Sin embargo, estas reacciones defensivas se consideran potencialmente nocivas para el huésped por que la inflamación puede lesionar las células que rodean el proceso y las estructuras del tejido conjuntivo. Además estas reacciones que se



extienden hacia la profundidad del tejido conjuntivo más allá de la unión cemento-esmalte, pueden causar la pérdida de inserción de ese tejido al diente así como pérdida de hueso alveolar.⁴

5.3.1. Patogenia de la gingivitis hasta su transformación a periodontitis

En 1976 Page y Schroeder dividieron la lesión progresiva en los tejidos gingivales/periodontales en cuatro fases: inicial, temprana, establecida y avanzada.^{4, 16}

- 1) **Lesión Inicial;** Tan rápido como se permita la acumulación de placa en el tercio gingival de la superficie dentaria se desarrolla rápidamente el proceso inflamatorio. En las primeras 24 horas ocurren cambios marcados que se evidencian en el plexo dentogingival como un aumento del aporte sanguíneo al área. Se continúa con un aumento de la permeabilidad del lecho microvascular. También el flujo del líquido crevicular gingival se incrementa. Las sustancias nocivas liberadas por la biopelícula se diluyen dentro del tejido gingival así como en el surco. Además se produce un barrido mecánico de las bacterias y sus productos fuera del surco hacia la saliva. Las proteínas plasmáticas forman parte del líquido gingival e incluyen proteínas defensivas como anticuerpos, complemento, inhibidores de la proteasa y otras macromoléculas.^{4, 16}
- 2) **Lesión Temprana;** El acúmulo de placa, ya de varios días, presentará una lesión gingival un tanto diferente. Los vasos del plexo gingival continúan dilatados y aumentan en número. Esto se ve reflejado en un mayor enrojecimiento del margen gingival, síntoma característico de esta fase (Fig. 9.).^{4, 16, 17}

Algunos fibroblastos comienzan a presentar signos degenerativos y progresarán hasta la apoptosis, para permitir así una mayor acumulación de infiltrado leucocítico. En el área infiltrada también desaparecen las fibras colágenas. Entonces proliferan las células basales del epitelio de unión y del epitelio del surco, lo que representa el intento del organismo de mejorar la barrera mecánica. Las alteraciones tisulares que se producen durante esta fase también implican la pérdida de la porción coronaria del epitelio de unión. Se establece un nicho entre el esmalte dentario y el epitelio que permite la formación de biopelícula subgingival.⁴



Fig. 9. Enrojecimiento gingival signo característico de la fase temprana
Hallada en:
http://www.lesbursteindds.com/Periodontal%20Diseases%20and%20Therapies/DSC_4809a.jpg

3) **Lesión establecida;** Si la exposición a la placa continúa aumentan los procesos inflamatorios en la encía. La pérdida de colágeno continúa a medida que se expande el infiltrado inflamatorio, lo que genera espacios desprovistos de colágeno que se extienden hacia la profundidad de los tejidos. Durante este periodo el epitelio dentogingival continúa proliferando y sus crestas se extienden hacia el interior del tejido conjuntivo para tratar de mantener su función de barrera. El epitelio de unión es sustituido por un epitelio de la bolsa que no se encuentra unido a la superficie dentaria (Fig. 10.).^{4, 16}



Fig. 10. Corte vestibulolingual de la encía de un perro que muestra una lesión establecida.⁴

Existen dos tipos de lesiones establecidas, la que permanece estable y no progresa a través de los meses y años, y otra que puede tornarse más activa y progresar a una lesión avanzada y destructiva.



- 4) **Lesión Avanzada;** A medida que la bolsa se profundiza la biopelícula continúa su migración apical y madura en este nicho ecológico anaerobio. Se establece una pérdida de inserción y de hueso alveolar. El daño de las fibras colágenas es extenso. El epitelio de la bolsa migra en dirección apical respecto del límite cemento-esmalte. La lesión ya no se localiza en los tejidos gingivales; el infiltrado inflamatorio se extiende en dirección lateral y apical en el tejido conjuntivo del aparato de inserción.^{4, 16, 18}

En síntesis, en la progresión de un estado de salud a la gingivitis y luego a la periodontitis, existen muchos factores desconocidos relacionados con los tiempos de evolución y mucha variabilidad entre sujetos, los sitios respecto de los factores que exacerbaban el proceso y la susceptibilidad innata.^{4, 16, 18}

5.3.2. Clasificación de la Periodontitis

En el seminario internacional de 1999 sobre clasificación de las diferentes formas de periodontitis, se reclasificaron en tres tipos principales; ***periodontitis crónica, periodontitis agresiva y periodontitis necrosante***. Las enfermedades del aparato de inserción que no se encuentran en ninguno de los grupos anteriores se incluyen en un apartado de ***manifestaciones periodontales de enfermedades sistémicas***.^{4, 19}

5.3.3. Periodontitis crónica

- Se ha comprobado que esta enfermedad es prevalente en adultos pero puede presentarse en niños.
- Debemos tomar en cuenta que la magnitud de la destrucción de los tejidos periodontales que se observa en determinados pacientes guarda relación con la higiene bucal y los niveles de placa, con factores predisponentes de locales, con el hábito de fumar, con el estrés, y con factores de riesgo sistémicos.

- La biopelícula subgingival alberga una variedad de especies bacterianas; la composición de la biopelícula puede variar entre individuos y sitios.
- El cálculo subgingival está invariablemente presente en los sitios enfermos
- Es definida como localizada cuando afecta <30% de los sitios y como generalizada cuando excede este límite.
- La gravedad se puede clasificar según el grado de pérdida de inserción clínica; leve (1-2 mm), moderada (3-4 mm), avanzada (≥ 5 mm) (Fig. 11.).
- Los factores del huésped determinan la patogenia y la progresión de la enfermedad.
- La progresión en la mayoría de los casos es de moderada a lenta; puede haber periodos de exacerbación de la destrucción.⁴



Fig. 11. Esquematización de una periodontitis avanzada crónica y su descripción (Tabla. 1.).

Hallada en: <http://periobasics.com/wp-content/uploads/2013/05/Rapidly-progressive-periodontitis-copy.jpg>

Características Clínicas de la Periodontitis Crónica

1) Alteraciones del color	2) Alteraciones de textura y volumen
3) Menor resistencia de los tejidos marginales blandos al sondeo	4) Pérdida de nivel de inserción al sondeo
5) Sangrado durante el sondeo	6) Retracción del margen gingival
7) Pérdida de hueso alveolar (horizontal o angulada)	8) Exposición de la furcación radicular
9) Aumento de la movilidad dentaria	10) Migración y finalmente exfoliación

Tabla. 1. Listado de las características clínicas cronológicamente desde leves, hasta avanzadas, en la periodontitis crónica.⁴

5.3.4. Periodontitis Agresiva

Esta comprende un grupo de formas raras, sin aparente compromiso sistémico, y a menudo graves de periodontitis rápidamente progresiva que en su mayoría se caracterizan por una edad temprana de comienzo y una tendencia distintiva a la agregación familiar de los casos y se puede clasificar con la siguiente subdivisión:

- Periodontitis agresiva localizada (Fig. 12.)
 - Aparición en el periodo circumpuber
 - Presentación localizada en el primer molar y los incisivos, con pérdida de inserción interproximal al menos en dos dientes permanentes, uno de los cuales es un primer molar; no afecta a más de dos dientes que no sean primeros molares o incisivos.
- Periodontitis agresiva generalizada
 - Afecta casi siempre a personas menores de 30 años, pero también hay casos en personas mayores.
 - La pérdida de inserción interproximal generalizada afecta al menos a tres dientes permanentes que no son primeros molares ni incisivos.⁴



Fig. 12. Visualización clínica y radiográfica de un caso de periodontitis agresiva localizada⁴



6. Fundamentos para la Toma de decisiones; Tratar, Extraer o Reemplazar

En odontología es común encontrarse la difícil situación en donde se debe de juzgar la influencia e importancia de múltiples factores de riesgo, de origen endodóntico, periodontal o protésico incluyendo los implantológicos, que pudieran afectar el pronóstico de una rehabilitación integral.²⁰

En el diseño de un plan de tratamiento, la valoración de los dientes en cuanto a su pronóstico deberá realizarse en primera instancia, así como tomar en cuenta las consideraciones de los pre-requisitos de los tratamientos, incluyendo los periodontales, los tratamientos de conducto, postes y núcleos, alargamientos de corona y/o extrusiones ortodónticas.²⁰

En el proceso de toma de decisiones, uno de los factores cruciales, es la complejidad del plan de tratamiento. Se puede catalogar como simple, cuando se tiene una dentadura intacta y solo un diente que tratar, totalmente contrario a cuando se tiene que hacer una rehabilitación total, teniendo que incluir algunos dientes remanentes o en mal estado.²⁰

Particularmente para dientes con un pronóstico dudoso varios aspectos deben ser tomados en cuenta por los odontólogos cuando se enfrentan a la situación de tratar o extraer y reemplazar con un implante.²⁰

6.1. Consideraciones Periodontales

En periodoncia la clasificación que se utiliza para dar a un diente un pronóstico de favorable, reservado o dudoso se basa en la profundidad de bolsa, en la cantidad de pérdida de inserción, deformidades mucogingivales y la involucreción de furca remanente. Esta valoración del pronóstico generalmente se realiza durante varias etapas de la terapia periodontal: primero se considera en la consulta inicial del paciente, segundo durante la reevaluación luego de realizados los procedimientos no quirúrgicos o fase I y



después de la terapia periodontal activa o fase II y finalmente antes de la planeación protésica. El pronóstico resultante implica recomendaciones consecutivas para próximas citas de mantenimiento o tratamientos adicionales si fueran requeridos. Los dientes con buen pronóstico se mantendrán, los que tengan pronóstico dudoso podrán ser retratados y los que tengan un mal pronóstico serán extraídos. Mientras no haya sangrado al sondeo, no aumente el nivel de pérdida de inserción, y el nivel de la bolsa residual sea igual o menor a 5 mm tendremos elementos para considerar la situación estable, una bolsa residual de 6 mm o más y pérdida adicional del nivel de inserción al sondeo es evidencia clara de la progresión de la enfermedad. Los motivos para que un diente pudiera llegar a ser extraído a pesar de presentar características de estabilidad incluye; fractura de raíz, caries y/o séquelas de un tratamiento endodóntico.²⁰

En un estudio de 1984 Badersten y colegas explicaron que en dientes periodontalmente comprometidos el análisis inicial no predice adecuadamente la supervivencia de un diente, por lo que la reevaluación debe ser realizada de 6 a 8 semanas mínimo, después de realizada la terapia activa del tratamiento para poder dar un adecuado pronóstico al diente, sobre todo cuando el diente con pronóstico dudoso está pensado para integrar una prótesis fija.^{20, 21}

Los dientes uniradiculares, según los estudios de McGuire en 1991, publicó que tienen mejor respuesta al tratamiento periodontal que los multiradiculares principalmente por factores anatómicos como furcas angostas, concavidades en la raíz y las crestas de las bifurcaciones, que complican e impiden una higiene adecuada y no permiten el suficiente acceso para una limpieza profesional.^{20, 22}



6.2. Consideraciones Endodónticas

Las lesiones inflamatorias del aparato de inserción de los dientes, involucran una variedad de etiologías y no solamente se dan por la acumulación de biopelícula en la región dentogingival. Los signos y síntomas que aparecen en una periodontitis típica, como la presencia de una bolsa periodontal al sondeo, pérdida de nivel de inserción, aumento en el grado de movilidad, dolor, inflamación y supuración, pudieran reflejar varias infecciones asociadas a los dientes, incluyendo las de origen endodóntico, infecciones iniciadas y mantenidas por perforaciones iatrogénicas del conducto, fracturas verticales y resorciones externas.²³

Cuando se habla específicamente de lesiones endo-periodontales, involucran una condición en donde la pulpa dental y el periodonto, están enfermos simultáneamente. Sin embargo lo complicado reside en que pudo haber sido un problema periodontal que dañó la pulpa irreversiblemente durante el proceso o que el problema solo sea la representación de una infección en el conducto dentario. Es importante determinar la causalidad del problema por varias razones; evitar tratamientos innecesarios o hasta perjudiciales y para evaluar si las condiciones de la enfermedad van a permitir un tratamiento exitoso.²³

En la literatura, la mayoría de los fracasos en dientes con tratamiento de conductos, son atribuidos a causas no endodónticas, mientras que fracasos exclusivamente por razones endodónticas son raros, dentro de las que se incluyen las infecciones residuales intraconducto en zonas no accesibles del sistema de conductos o infecciones periapicales debido a microbiota persistente, fracaso en la instrumentación, fractura vertical, resorción radicular, presencia de quistes verdaderos o por una respuesta a un objeto extraño, particularmente al sobreobturado de los conductos.^{20, 24, 25, 26}



También espacios intraconducto en dientes endodónticamente tratados, por una obturación deficiente o por un acceso limitado en conductos accesorios pudieran ser los causantes de un aumento en la carga bacteriana y la propagación de las sustancias nocivas al periodonto, igual que un diente con infección y sin tratamiento lo haría. Lo indicado sería el retratamiento endodóntico adjunto al tratamiento periodontal.^{20, 23, 24, 25, 26}

Las razones no endodónticas para el fracaso en el tratamiento de conductos, pueden estar relacionadas a factores preexistentes, como una enfermedad periodontal severa, factores pos-tratamiento endodóntico, como situaciones de caries recurrentes, fracasos protésicos como reconstrucciones inadecuadas con filtración marginal promoviendo la reinfección, fractura de corona o fractura de la raíz a nivel del poste.^{20, 24, 25, 26}

Para determinar el pronóstico de dientes con tratamiento endodóntico previo, los factores determinantes para buenos pronósticos son; ausencia de signos y síntomas clínicos y ausencia de radiolucidez periapical. Estos criterios implican que cualquier tratamiento de conductos, en cualquier diente no vital, con presencia de alguna radiolucidez periapical, comienza con 0% de porcentaje de éxito y que varios meses incluso años, serán necesarios para restablecer la salud de esa lesión ósea periapical.²⁰

6.3. Consideraciones Oclusales

Todo análisis oclusal comienza en las articulaciones temporomandibulares (ATM). Es imposible comprender los puntos delicados de la oclusión sin el conocimiento profundo de la anatomía, fisiología y biomecánica de la articulación temporomandibular.¹⁴

Si las ATM no están estables, la oclusión no será estable, así que es una propuesta arriesgada emprender cambios oclusales sin conocer la condición de las ATM.¹⁴



La relación céntrica no debe de ser confundida con la oclusión céntrica, término obsoleto que ha sido reemplazado por la máxima intercuspidad. La relación céntrica se refiere a la posición condilar completamente asentada sin importar como encajan los dientes y es la única posición condilar que permite una oclusión libre de interferencia.¹⁴

Las observaciones clínicas y los datos científicos recientes han dado una credibilidad adicional a la relación de las sobrecargas oclusales con el daño periodontal. Los estudios comparativos para determinar si hay una asociación entre el trauma oclusal y la periodontitis muestran que existe una relación definitiva.^{11, 12, 13}

Investigadores identificaron y asociaron condiciones de daño periodontal en contactos oclusales bien definidos como; la diferencia entre la relación céntrica y máxima intercuspidad (céntrica larga), específicamente en una dirección lateral de céntrica larga, también en las interferencias del lado de balance, interferencias en el lado de trabajo así como interferencias en protrusión excluyendo las fisiológicamente correctas. Se sustentó que las condiciones mencionadas estaban asociadas con mediciones de sondeo significativamente más profundas y en general con una disminución en la incidencia de “pronósticos favorables”.¹³

En otros estudios se propuso que la ya documentada relación entre la hipermovilidad dental por inducción oclusal y niveles aumentados de periodontitis, tiene su explicación en la interleuquina-1 beta que es un estimulador potente de la resorción ósea y un mediador clave involucrado en la enfermedad periodontal, porque se determinó que es producida por las células del ligamento periodontal en respuesta al estrés mecánico.²⁷

La destrucción ósea sigue un patrón específico en el cual la resorción ósea se relaciona directamente con la dirección de las fuerzas compresivas por la raíz contra el hueso. También, la actividad osteoclástica destruye el hueso en



una proporción directa a la intensidad y dirección de las presiones ejercidas.

14

La armonía neuromuscular depende de la armonía estructural entre la oclusión y la articulación temporomandibular.¹⁴

6.4. Consideraciones Ortodónticas

El tratamiento ortodóntico en ocasiones se considera un factor predisponente para la enfermedad periodontal, ya que los aparatos fijos o removibles utilizados en el tratamiento pudieran complicar una higiene bucal adecuada, resultando en una agregación bacteriana y posiblemente una transición a una placa periopatogénica subgingival más agresiva.^{28, 29}

Es importante que durante el tratamiento ortodóntico de pacientes con un periodonto reducido debido a enfermedad periodontal, se elimine o se reduzca la acumulación de placa bacteriana y la inflamación gingival, porque la combinación de estos elementos con las fuerzas ortodónticas y trauma oclusal puede producir una destrucción más rápida de la que ocurriría con la inflamación sola. Es posible en primer lugar, a través de una motivación y concientización del paciente de que la situación es un factor de riesgo potencial si no aplica una higiene adecuada y continúa. También durante el tratamiento, la limpieza dental profesionales y revisión de los tejidos periodontales, deberán ser realizadas rutinariamente. Los intervalos específicos, varían para cada paciente (pocas semanas a 6 meses) dependiendo del análisis previo de los factores de riesgo para desarrollar enfermedad periodontal y los movimientos dentales planeados. Adicional a esto, raspados y alisados de las superficies radiculares, son sugeridos en intervalos cortos cuando se realizan movimientos de intrusión para lograr una nueva inserción.^{30, 31, 32, 33}



El tratamiento ortodóntico debe ser complementario del tratamiento periodontal. La pérdida de sostén periodontal puede generar alargamiento, espaciamiento y vestibularización de los incisivos, rotación e inclinación de premolares y molares con hundimiento de la oclusión posterior y disminución de la dimensión vertical. Las dificultades más específicas que se relacionan con las migraciones patológicas mencionadas son, dientes pilares inclinados, espacio excesivo, espacio insuficiente para el implante o parte de un puente, dientes extruidos o finalmente perdidos entre otras alteraciones. Sin embargo, el movimiento ortodóntico puede facilitar el tratamiento de varios problemas de restauración y estéticos en adultos.³⁴

No hay contraindicaciones para el tratamiento ortodóntico en adultos con una condición periodontal severa siempre y cuando se mantengan con los estándares y medidas de estabilidad mencionadas en las consideraciones periodontales.³⁵

En la planeación del tratamiento ortodóntico en pacientes con historial de enfermedad periodontal, esta sugerido que la colocación de brackets, se realice de 2 a 6 meses después de haber concluido la terapia periodontal activa, para que los tejidos periodontales se remodelen, se restaure la salud y el paciente este conforme con los resultados y la continuación del tratamiento.³³



6.5. Consideraciones Protésicas

Desde el punto de vista rehabilitador, el factor decisivo para mantener o extraer, es la cantidad de estructura dental coronal remanente y la posición estratégica del diente a tratar con respecto a los dientes remanentes y las preferencias del paciente. La indicación en estudios in vitro, es que el pronóstico de un diente utilizado como pilar será favorable si ofrece la suficiente retención con la presencia de una angulación de convergencia oclusal apropiada (15 o 20 grados en el caso de restaurar con metal o zirconia) y una altura de pared de 3 a 4 mm. El uso de técnicas de cementación adhesiva, potencialmente permite más flexibilidad en los criterios.^{36, 37, 38}

En dientes con tratamiento de conductos, la forma que provee la suficiente resistencia, es una férula circunferencial de por lo menos 1.5 mm de altura en la estructura dental.³⁹

Antes de la terapia restauradora definitiva, cualquier diente dudoso deberá ser reevaluado en términos de estabilidad periodontal, sensibilidad o del proceso regenerativo de lesiones periapicales a través de radiografías. Evidentemente la condición de los dientes remanentes y el plan de tratamiento en general en cierta medida determinarán si un diente con pronóstico dudoso se mantendrá.²⁰

Es un hecho que se pueden utilizar dientes con pronóstico dudoso como pilares individuales en conjunto a la colocación adicional de implantes, esto para evitar la necesidad de extraerlos o reemplazarlos, terapéutica que facilita y mejora los resultados.⁴⁰

En diferentes investigaciones se ha documentado que el pronóstico a largo plazo de las prótesis dentales fijas utilizando dientes pilares con un periodonto severamente reducido a causa de una enfermedad periodontal

padecida, depende más de la salud periodontal a través de una fase de mantenimiento continua y correctamente aplicada.⁴¹

6.5.1. Estabilidad en la Interfase Biológica protésico-periodontal

Se afirma que es necesario 5 mm de encía queratinizada aproximadamente, compuesta de 2 mm de encía libre y 3 mm de encía adherida para mantener estabilidad y salud gingival cuando las restauraciones se extienden al surco.²

La colocación subgingival del margen de una restauración generalmente se critica como una invasión del espesor biológico y pudiera no solamente crear un trauma directo al tejido durante la preparación pero también facilitar la acumulación de placa, provocando la inflamación de los tejidos adyacentes.^{42, 43}

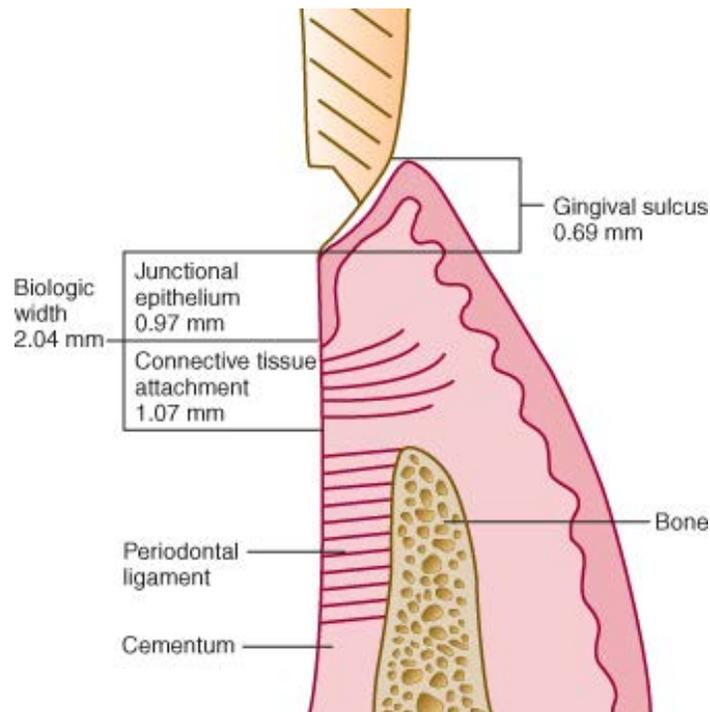


Fig. 13. Esquematación de la interfase biológica protésico-periodontal.⁴⁴



Las investigaciones recientes sustentan lo dicho por Valderhaug en 1980 con respecto al impacto negativo que tienen los márgenes subgingivales de las restauraciones. Su estudio muestra que un 40% de restauraciones con margen subgingival, al año ya tenían exposición supragingival y 10 años después en la revaloración, había aumentado el número hasta un 70% de restauraciones que se habían reubicado supragingivalmente.⁴⁵

Actualmente se recomienda utilizar técnicas mínimamente invasivas y cerámicas adhesivas asegurándose siempre de remover los excedentes del cemento. En situaciones donde los márgenes subgingivales sean inevitables, se deben utilizar los materiales más biocompatibles y con la mejor respuesta biológica con respecto a la acumulación de biopelícula. Los materiales que presentan estas características son los que presentan menos desgaste en el medio bucal y tienen mejor capacidad para ser pulidos. Superficies rugosas promueven la formación y maduración de la biopelícula.^{2, 46}

En situaciones donde se presente un biotipo de encía delgado se puede realizar un aumento de encía queratinizada para estabilizar la interface marginal.^{2, 47}

Una de las estructuras que más se pierde durante padecimientos periodontales y que es muy complicada de restablecer o en algunas situaciones hasta imposible, es la papila interproximal. Existen diferentes opciones terapéuticas, las cuales se ha comprobado deben estar enfocadas a conseguir la medición más aproximada o menor a los 5 mm de distancia vertical de la base del contacto interproximal, a la cresta ósea, ya que es el factor determinante para mantener o recrear la papila, las que incluyen;

- a) La preservación y reconstrucción del soporte óseo interproximal.
- b) Manejo adecuado de los tejidos gingivales.
- c) Diseño adecuado en la integración de pilares.
- d) Adecuado diseño interproximal de la restauración.^{2, 48, 49}



6.6. Consideraciones Implantológicas

El exhaustivo cuidado dental moderno para pacientes periodontalmente comprometidos, tiene que incluir como alternativa los implantes dentales. La sustitución de dientes ausentes por medio de implantes debido a enfermedad periodontal, en general es una alternativa con resultados predecibles, pero es necesario una examinación meticulosa y exhaustiva para asegurar quien sí es un candidato viable, por lo que deberá incluir un análisis de los factores de riesgo del paciente y de la indicación específica a realizar para obtener resultados favorables con respecto a estética y función a corto y largo plazo.²³

En la literatura primero Ellengard en 1997 y luego en 2004 junto con Baelum, demostraron que aun después de 5 años de función en boca, no se observó ninguna diferencia entre los implantes colocados en pacientes libres de enfermedad periodontal y los que la presentaron. Sí se incrementó un poco el riesgo de padecer periimplantitis con pérdida de hueso y fracaso del implante en un plazo de 10 años de seguimiento, pero únicamente con ciertos implantes.^{36, 37}

La valoración local de sitios de bajo impacto estético, consiste principalmente en el análisis tridimensional del espacio y evaluación de las condiciones de los dientes adyacentes y los tejidos blandos y duros que los rodean. Es muy recomendado obtener impresiones diagnósticas y registros de mordida adecuados para producir modelos montados en articulador, con el que se podrán tomar decisiones críticas de los pasos a realizar, incluyendo también un encerado diagnóstico. Esto es particularmente importante cuando múltiples dientes tienen que ser reemplazados. Desde el punto de vista rehabilitador, espacios edéntulos que se van a restaurar con implantes, deberán idealmente tener el ancho mesio-distal del diente que normalmente



ocuparía el espacio. Dicho sea esto por la migración patológica que suele ocurrir en pacientes con historia de enfermedad periodontal.²³

En el contexto específico de zonas que fueron periodontalmente afectadas y tienen un compromiso estético, como la dentición maxilar anterior, en una valoración lógica se deberá comenzar por el análisis de la altura de la línea de sonrisa. Después el enfoque de la examinación será el estado periodontal detallado de cada diente para un posible reemplazo con implante. Lo que significa que parámetros adicionales tienen que ser evaluados como;

- a) Localización y análisis de las crestas interproximales radiográficamente
- b) La anatomía del hueso existente o prospectivamente de la remodelación del hueso una vez extraído el diente,
- c) La guía de la encía marginal en relación a la unión cemento-esmalte,
- d) El ancho de los espacios edéntulos
- e) La forma anatómica de las coronas clínicas y su relación largo-ancho
- f) Lo relacionado a oclusión como el “overjet”, “overbite” y cualquier parafunción oclusal.²³

La valoración de riesgos para la colocación de implantes en sitios con compromiso estético es muy compleja y detallada, contiene parámetros adicionales de cirugías e incluso protésicos que son fundamentales para un resultado estético. Estos parámetros han sido trazados en detalle en 2006 por Martin y cols en la primera “ITI Treatment guide. Implant Therapy in the Esthetic Zone Single Tooth Replacement”.³⁹



7. Estética Natural Y Fisiológica de la cavidad bucal

La revisión de los principios estéticos no se limita a los dientes de manera aislada, incluye la estética gingival, y la integración estética global de cada diente en el marco de la sonrisa, la cara y las características individuales.⁵⁰

A la estética dental y gingival, debemos considerarlas conjuntamente para proporcionar una sonrisa armónica y equilibrada. Algún defecto en los tejidos de soporte periodontal, no podrá ser compensado por la calidad de la restauración y viceversa.⁵⁰

En el análisis de la estética en la cavidad bucal, se deben incluir ante todo, **los criterios fundamentales**, que rigen la relación entre los tejidos blandos y duros. Los que tienen relación directa con la estética gingival se incluyen entre los primeros parámetros a evaluar. Los criterios son los siguientes:

- 1) Salud Gingival.
- 2) Troneras gingivales o llenado gingival.
- 3) Ejes dentales.
- 4) Cenit del contorno gingival.
- 5) Equilibrio entre los márgenes gingivales.
- 6) Nivel del contacto interdental.
- 7) Dimensiones relativas del diente.
- 8) Rasgos básicos de la forma de los dientes.
- 9) Caracterización del diente.
- 10) Textura superficial.
- 11) Color.
- 12) Configuración del borde incisal.
- 13) Línea del labio inferior.
- 14) Simetría de la sonrisa.^{50,51, 52, 53}

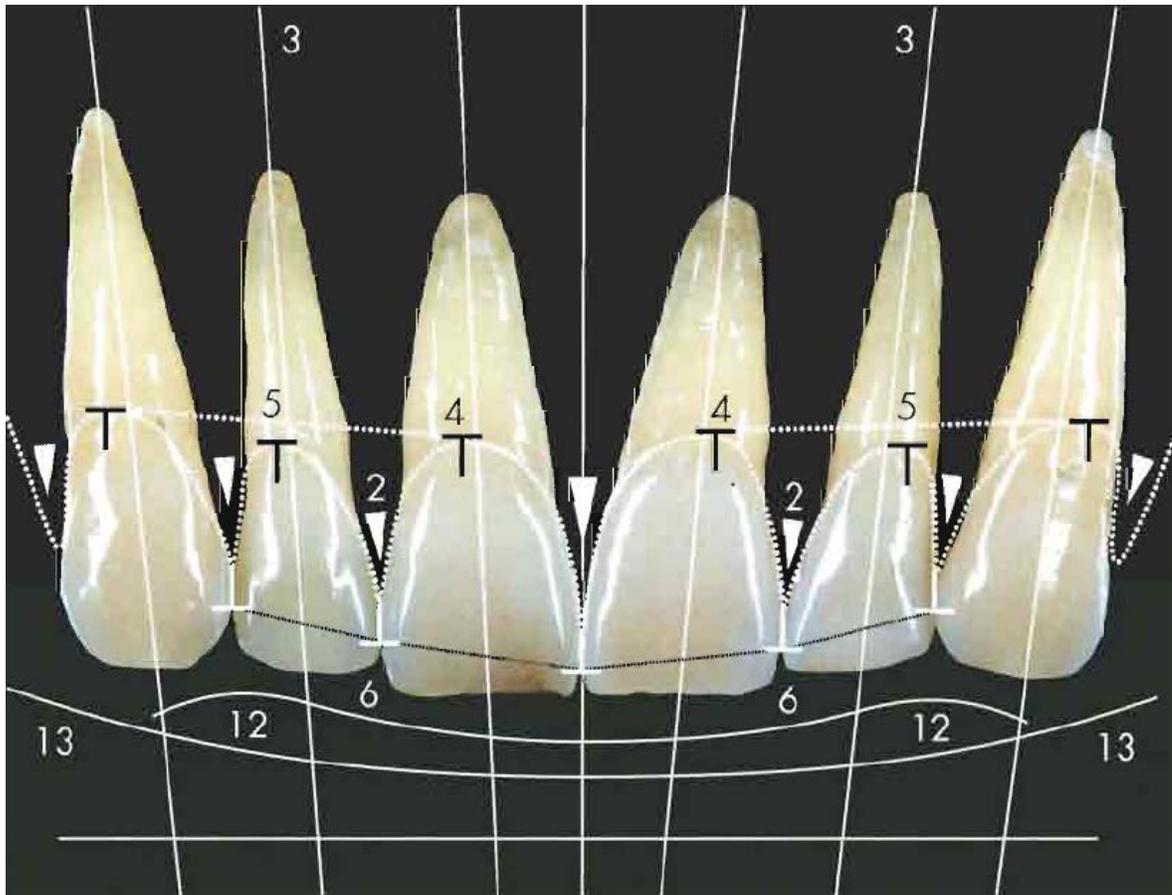


Fig. 14. Esquema de los criterios fundamentales.⁵⁰

7.1. **Salud Gingival;** Se trata de mantener o conseguir todas las características macroscópicas y microscópicas mencionadas en el capítulo 5. Durante las terapias dentales podemos contribuir con la salud periodontal si utilizamos procedimientos clínicos atraumáticos, durante la preparación de los dientes, como en la toma de impresiones, siempre respetando el llamado **espacio biológico**. Adaptando las restauraciones provisionales adecuadamente como si fuera la definitiva, tomando en cuenta el perfil de emergencia, la naturaleza de los materiales y dejando los contornos bien ajustados.^{6, 50, 54, 55}

7.2. **Troneras gingivales o llenado interdental;** En una encía joven y sana los espacios interdentales están ocupados por el festoneado de los tejidos blandos que forman la papila interdental. Cuando existe enfermedad periodontal se puede ver alterada ésta arquitectura gingival. Se puede compensar los efectos de la pérdida de inserción y la apertura de los espacios gingivales utilizando procedimientos restaurativos.⁵⁰

7.3. **Ejes dentales;** Es importante tomar en cuenta los ejes axiales de los dientes ya que se inclinan distalmente en dirección incisoapical. Se debe recalcar que la morfología de los dientes y la posición son interdependientes con el contorno gingival. Existen variaciones en el eje dental y en la línea media, lo cual puede comprometer el resultado estético final pero es variable.⁵⁰



Fig. 15. Criterios fundamentales utilizados en caso clínico.⁵⁰

7.4. **Cenit del contorno gingival;** Se refiere al punto más apical del contorno gingival, normalmente se sitúa distal al eje normal del diente. Esta regla no es definitiva para los incisivos laterales superiores ni para los incisivos inferiores, en estos puede estar centrado.⁵⁰

Para realizar preparaciones de coronas o carillas se debe respetar esta forma básica del contorno de la encía.⁵⁰

7.5. **Equilibrio entre los márgenes gingivales;** Los incisivos centrales superiores y los caninos presentan un margen gingival colocado más apical con respecto al de los incisivos laterales. Lo mencionado es una altura gingival clase 1. Existen diferentes variaciones, como la clase 2, donde el margen gingival de los incisivos laterales se encuentra apical al de los centrales y caninos. En caso de alteraciones severas podemos retocar los contornos gingivales con cirugía plástica periodontal mejorando los resultados del tratamiento restaurador posterior.⁵⁰

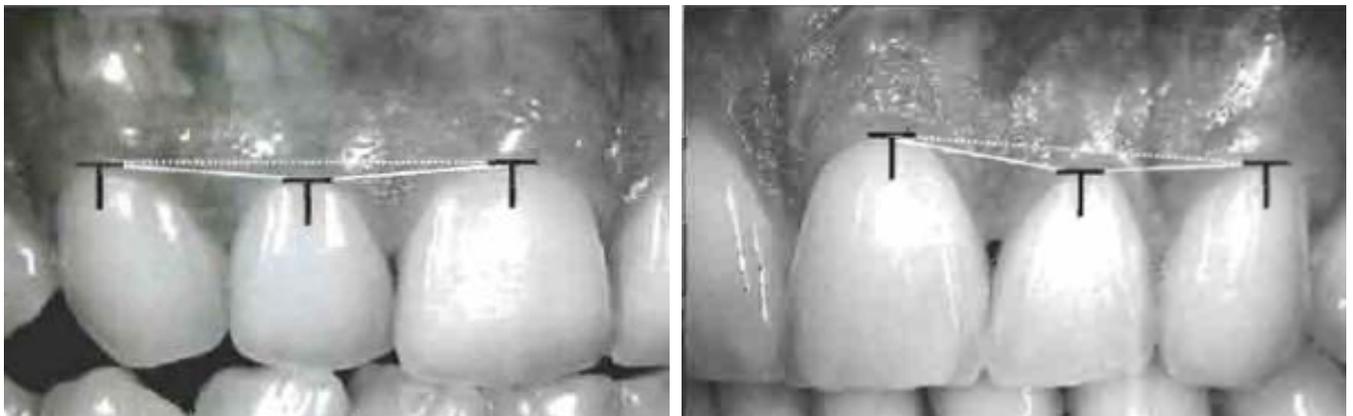


Fig. 16. Esquematisación de los criterios fundamentales 4 y 5.⁵⁰

7.6. **Situación del punto de contacto interdental;** Esta relacionada con la posición y morfología del diente. Se muestra más coronal entre los incisivos centrales y entre más posterior en dirección a los molares, tiende a migrar apicalmente.⁵⁰

7.7. **Dimensiones relativas de los dientes;** Es complicado definir un número exacto que pueda marcar la dimensión adecuada de los dientes, debido a las variaciones individuales y diferencia en los desgastes próximo-incisales. Inicialmente y por mucho tiempo se utilizaron principios clásicos del arte y la arquitectura, específicamente se trató de manejar una distancia mesiodistal ideal con base en la “proporción Aurea” y el “porcentaje dorado”, desde una vista frontal. Después se observó y confirmó gracias a estudios y mediciones que estas proporciones áureas no aplican para la odontología, ya que provocarían estrechez y “compresión” de los incisivos laterales. Dicho esto, ahora se sabe, que la percepción de la simetría, dominancia y proporción, están estrechamente relacionadas con la altura del diente, el cociente anchura-altura de la corona, las líneas de transición angular y con otros “efectos especiales” de la forma del diente que se pueden revisar en el criterio 8.⁵⁰

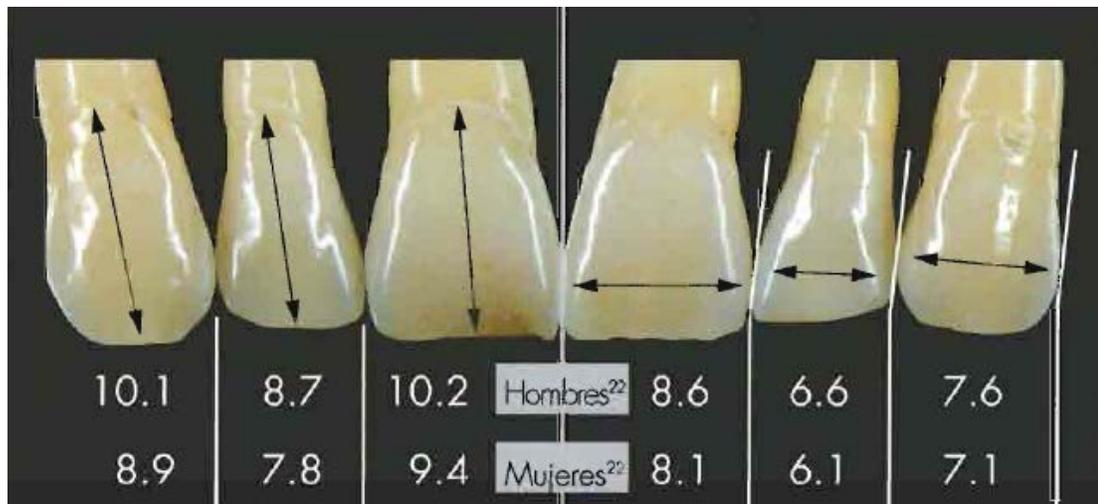


Fig. 17. Medidas promedio de ancho y largo del diente que se encontraron en hombres y mujeres.⁵⁰

7.8. **Rasgos básicos de la forma de los dientes;** Cada diente posee características propias y determinantes para su anatomía, función y percepción, pero lo que debemos recordar, es que debido a las numerosas variaciones individuales, la forma del diente que vayamos a restaurar dependerá de los dientes vecinos y de los antagonistas, así como de la observación de los modelos de estudio previos. Entonces por todo lo mencionado, por la subjetividad en la forma del diente, debemos comprobar el montaje final con un **encerado diagnóstico** y la correspondiente maqueta intraoral (provisionales), para someterlo a la aprobación del paciente.



Fig. 18. Diente con rasgo triangular.⁵⁰



Fig. 19. Diente con rasgo ovoide.⁵⁰

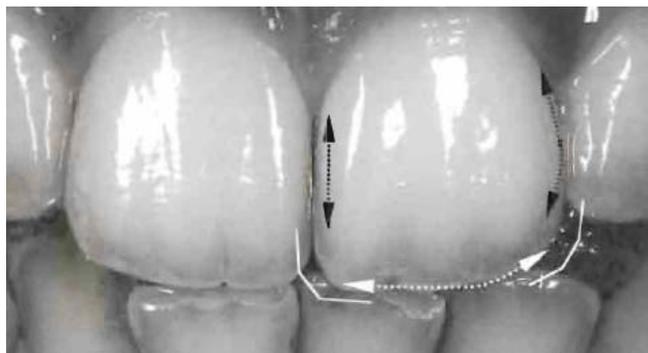


Fig. 20. Diente con rasgo cuadrangular.⁵⁰

7.9. **Caracterización de los dientes;** Incluye los efectos e interacciones con la luz, los colores y efectos específicos de la conformación del diente. Elementos que determinaran la sensación de edad y carácter del diente.⁵⁰

Opalescencia



Transparencia



Efectos dentinarios

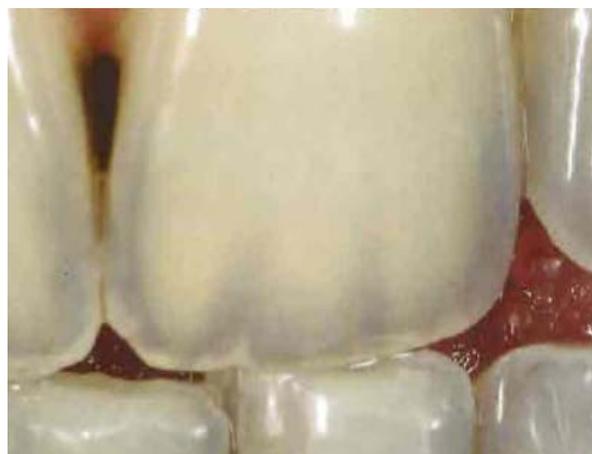


Fig. 21. Efectos provocados por la interacción de luz, colores y características específicas de los dientes.⁵⁰

7.10. **Textura superficial;** Está íntimamente relacionada con el color a través del brillo. Además con la textura superficial y la morfología también pueden lograrse efectos ilusorios de tamaño.⁵⁰

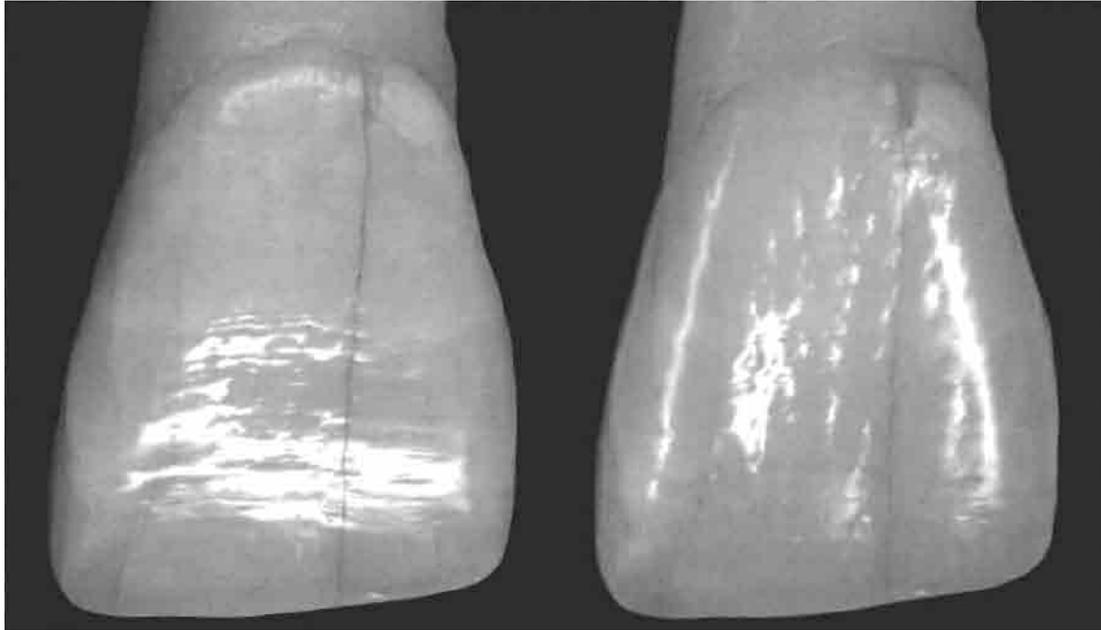


Fig. 22. Textura superficial del diente dependiendo de su conformación.⁵⁰

7.11. **Color;** En ocasiones se considera al color como el factor más importante del éxito estético de una restauración. Sin embargo, pequeños errores en el color pasarán inadvertidos si se respeta el resto de los criterios. Los componentes del color se pueden clasificar según su influencia sobre el diente, de la siguiente manera: 1) valor, 2) croma o saturación y 3) el matiz. Es importante tener en cuenta que el valor y el croma son inversamente proporcionales.⁵⁰

Fluorescencia; Hace que el diente se vea más brillante y blanco con la luz del día, debido a que la energía luminosa se absorbe y se remite en una longitud de onda diferente. Se considera porque es un medio para conseguir una apariencia de diente natural vivo.⁵⁰

7.12. **Configuración del borde incisal;** Si no es considerado este factor los dientes parecerán artificiales. Existen 3 componentes en este criterio:

Contorno global; es posible rejuvenecer o envejecer la sonrisa transformando el borde incisal. Pacientes de mediana edad y edad avanzada son compatibles con una línea recta o una curva invertida. Pacientes jóvenes configuran una forma de “gaviota”.⁵⁰



Fig. 23. Configuración del borde incisal en forma de “gaviota”.⁵⁰



Fig. 24. Configuración del borde incisal en forma de curva invertida.⁵⁰

Ángulos Interincisales; los ángulos mesioincisal y distoincisal tienen una gran influencia en la definición del espacio negativo, es decir el espacio negro que aparece entre los dientes superiores e inferiores durante la sonrisa y la apertura bucal. Se pueden usar para crear efectos ilusorios de cambios de dimensión: bordes incisivos redondeados compensarán dientes demasiado largos.⁵⁰

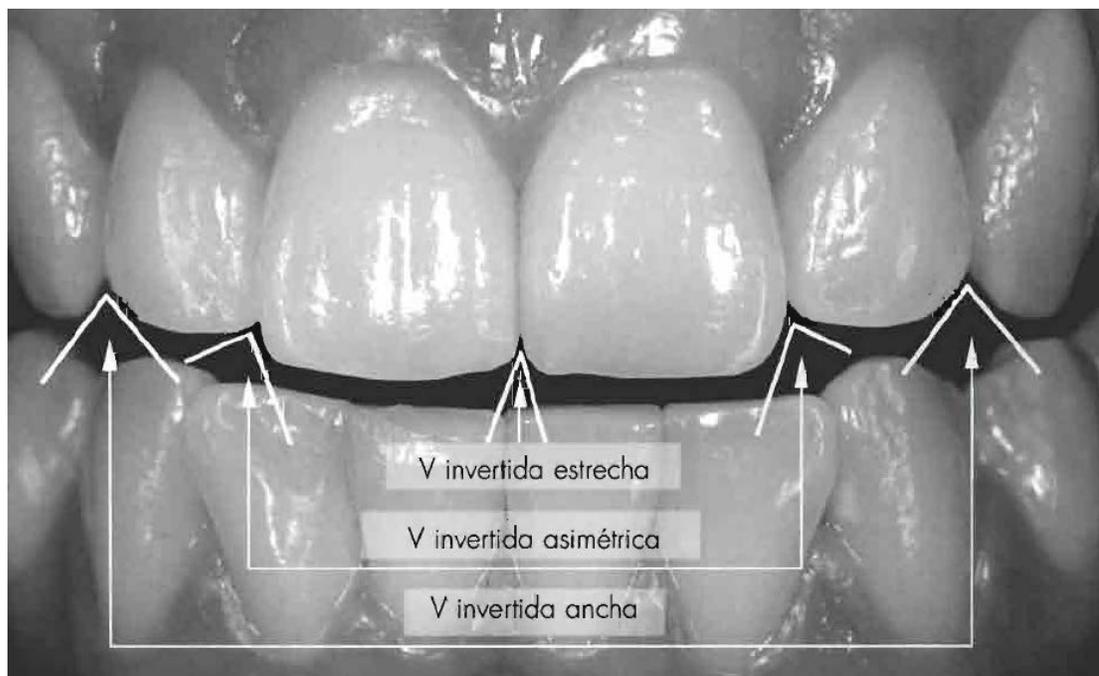


Fig. 25. Esquemmatización de los ángulos interincisales.⁵⁰

Grosor; desde el punto de vista estético, incisivos con borde incisal fino y delgado resultan agradables, contrario a esto, grueso asemeja a viejo y artificial.⁵⁰

7.13. **Línea labial inferior**; La coincidencia entre los bordes incisales y el labio inferior es esencial para obtener una sonrisa agradable: los incisivos laterales deberán quedar a una distancia de 0.5-1.5 mm del labio, mientras que los centrales y caninos deben contactar con la línea labial.⁵⁰

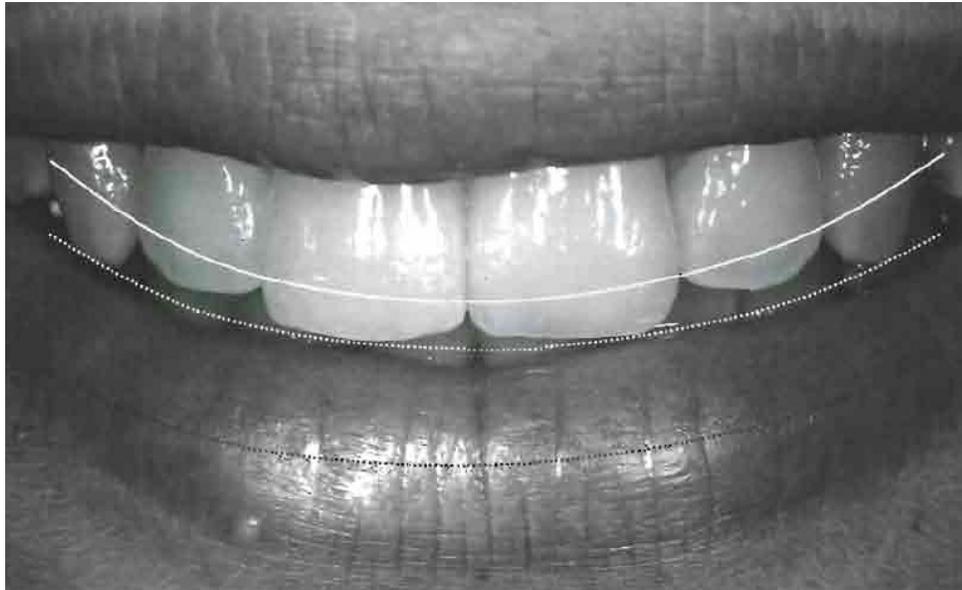


Fig. 26. Esquematización de la relación entre la línea labial y los bordes incisales.⁵⁰

7.14. **Simetría de la sonrisa**; habla de la colocación, relativamente simétrica, de las comisuras de la boca en un plano vertical que deriva de la línea bipupilar. Se considera un prerrequisito para valorar la estética de una sonrisa. También la línea oclusal deberá seguir la línea comisural. Ligeras asimetrías en la morfología del labio y en la posición y alineación de los dientes no afectan el equilibrio de la sonrisa.⁵⁰

El resultado estético depende mucho de la integración armónica de estos criterios fundamentales en la sonrisa y por último, en las características individuales.^{50, 55}



8.- Estrategias diagnósticas para la planificación del tratamiento integral

8.1. Métodos para la medición y valoración de los tejidos blandos mucogingivales y estructuras dentales

La valoración morfológica y métrica de las dimensiones de los tejidos mucogingivales, es de gran interés clínico multidisciplinario, para monitorear y cuantificar los cambios gingivales durante los tratamientos. A la estética gingival, con el tiempo se le ha dado más importancia para considerar un resultado general exitoso.⁵⁶

8.1.1. Índices para la medición de la presencia papilar

Jemt en 1997 introdujo el **Índice papilar** para determinar visualmente la presencia o ausencia de papilla interproximal adyacente a restauraciones en implantes únicos y es la siguiente:

0. Sin presencia de papila
1. Menos de la mitad de altura de la papila presente
2. Por lo menos la mitad de la altura de la papila presente
3. La papila rellena en su totalidad el espacio interproximal y está en armonía con las papilas adyacentes.
4. Papilas hiperplásicas.⁵⁷

Al siguiente año Norland y Tarnow también describieron un **sistema para la clasificación de pérdida de la papila**, utilizando tres marcas anatómicas identificables: el punto de contacto interdental, la extensión apical facial de la unión cemento esmalte (fCEJ por sus siglas en inglés) y por último la extensión coronal interproximal de la unión cemento esmalte (iCEJ por sus siglas en inglés). Las cuatro clases descritas utilizando estos puntos son:



- Clase 1; la papila interdental reside entre el punto de contacto interdental y la parte más coronal de la extensión iCEJ.
- Clase 2; la punta de la papila interdental reside justo en o apical de iCEJ pero coronal a la extensión apical de fCEJ.
- Clase 3; la punta de la papila interproximal está nivelada o apical a la fCEJ.⁵⁸

Unos años después Cardaropoli y colaboradores en 2004 realizaron un abordaje similar con su sistema de clasificación, **Índice de Presencia de Papila** (“PPI” por sus siglas en ingles). Está basado en la relación de la posición entre papilas, unión cemento-esmalte y dientes adyacentes:

- PPI 1; cuando la papila está presente en su totalidad y coronalmente se extiende hasta el punto de contacto para llenar el espacio interproximal completamente. Está al mismo nivel que las papilas adyacentes.
- PPI 2; se encuentra apical al punto de contacto. No se encuentra al mismo nivel que las papilas adyacentes, y el espacio interproximal no está lleno en su totalidad, pero la unión cemento-esmalte interproximal (iCEJ) todavía no es visible.
- Cuando las clasificaciones PPI 1 y PPI 2 presentan recesiones gingivales bucales, se clasifican como PPI 1r y PPI 2r.
- PPI 3; cuando la papila se encuentra más apical que la iCEJ y esta se vuelve visible.
- PPI 4; la papila se encuentra apical a la iCEJ y la unión cemento-esmalte bucal (bCEJ por sus siglas en ingles). Existe recesión gingival interproximal junto con bucal y la estética del paciente está dramáticamente comprometida.⁵⁹



8.1.2. Sondeo Transgingival

Después de colocar anestesia local, con una sonda periodontal se atravesará verticalmente la superficie mucosa hasta sentir resistencia del hueso. Se realiza para determinar el grosor de tejido.⁵⁶

También existe la técnica ultrasónica para determinar el grosor gingival, Eger y colaboradores en 1996 la describieron utilizando como principio básico el eco-pulso ultrasónico. Con un aparato ultrasónico comercial, los pulsos son transmitidos a través de la membrana mucosa, y reflejados por la superficie del diente o el hueso. El grosor es determinado tomando el tiempo de respuesta del eco.⁵⁶

8.1.3 Sistemas de Impresiones digitales

Otra opción para la medición o visualización de los tejidos blandos y en general de las estructuras que conforman la cavidad oral son las imágenes que se obtienen de los sistemas CAD/CAM, pueden ser tomadas de manera directa o indirecta. Para los sistemas indirectos, la digitalización es obtenida de los modelos de yeso o de la misma impresión y para los directos la imagen es tomada directamente de la boca utilizando un scanner intraoral. Con la imagen ya tomada es posible manipularla en la computadora.^{56, 60}

8.2. Plantilla Estética

Rehabilitaciones complejas requieren decisiones clínicas difíciles en cuanto a obtener resultados estéticamente adecuados, donde el odontólogo debe visualizar la posición final de los dientes restaurados. Estas decisiones críticas deben ser tomadas antes de realizar el tratamiento, al igual que comunicarlas por adelantado al paciente y haberlas discutido con el equipo de trabajo (odontólogo general, especialistas y laboratorista), es crucial para alcanzar el éxito clínico. La plantilla estética es el conducto para lograr una



excelente comunicación, y para seleccionar la apropiada se utilizan cuatro decisiones secuenciadas:

- 1) **Análisis dentofacial;** Para poder seleccionar la plantilla correcta, la pregunta que se debe hacer es ¿Cuál es la posición correcta de los dientes con respecto a la cara? El odontólogo combinara movimientos verticales, horizontales y sagitales para poder visualizar la posición final de los dientes. Con los movimientos realizados, se puede determinar si las alteraciones necesarias son mínimas o extensas. Para las primeras se puede utilizar un mock-up directo con resina, imagenología digital (fotografías o sistemas de impresiones digitales), remoción de estructura dental en los modelos o el enmascarado de zonas con marcador indeleble. Para las alteraciones extensas, la ayuda del laboratorio es necesaria para crear un “blueprint”, que es la visión de un plan de tratamiento representado en los modelos de trabajo, basado en un análisis dentofacial.⁶¹

- 2) **Desarrollo del “blueprint”;** se realiza el encerado diagnóstico basado en el análisis dentofacial y en el criterio estético adecuado del paciente. Para los casos complejos, como los pacientes periodontalmente comprometidos, lo correcto es tomar las decisiones del encerado diagnóstico en conjunto con los diferentes especialistas. Realizado el diseño en los modelos, se manda al laboratorio para que transfieran la información en el “blueprint” (Fig. 27.).^{61, 62}

- 3) **Manejo de la matriz;** esta permite transferir la información del blueprint a la boca y pueden ser fabricadas con acetato deformado por aspiración o con una impresión directa ya sea de silicona pesada o con alginato. Después es rellenada con un material provisional, se aproxima a la dentición existente y se endurece. Para situaciones

donde es necesario mucho movimiento anterior o sagital y la matriz no puede ser utilizada de manera adecuada, se agrega otro punto de referencia fijo, como el paladar, para realizar de manera indirecta una plantilla removible (Fig. 27.).⁶¹



Fig. 27. Caso clínico de plantilla estética con método indirecto. Requiere la planeación para una rehabilitación de alteraciones extensas. El blueprint fue creado utilizando una combinación, primero con una disposición o “setup” ortodóntica para después realizar el encerado diagnóstico y terminar con una plantilla indirecta removible.⁶¹

- 4) **Aplicación de la plantilla;** tiene múltiples aplicaciones, pero la primaria es la de facilitar la comunicación entre el odontólogo, los especialistas, el laboratorio y el paciente. Es común que los pacientes con base en las plantillas tengan opiniones, quieran cambios o únicamente reafirmen lo ya establecido. El paciente utilizara la plantilla final antes de realizar cualquier modificación irreversible, así podrá recibir y analizar las opiniones de familiares y amigos para ayudarse durante el proceso de toma de decisiones y si fuera necesario realizar cambios, se hace la modificación al “blueprint”, hasta lograr la



satisfacción del paciente. Entendiendo las bases lógicas y el manejo de la plantillas, permite al odontólogo utilizarlas en la fase diagnóstica, así como durante varias etapas del tratamiento (Fig. 27.).⁶¹

Las plantillas estéticas no son restauraciones provisionales; son pre-provisionales que incorporan matrices diseñadas en base al diagnóstico y transfieren posiciones predecibles de los dientes, antes de que cualquier procedimiento irreversible sea realizado.⁶¹

8.3. Estudios radiográficos digitales y análogos

8.3.1. Radiografías dentoalveolares

Estas radiografías son consideradas una fuente importante de información diagnóstica que complementa a la examinación inicial del paciente periodontal. Sin embargo una de las mayores limitantes cuando se utilizan en periodoncia, es que la imagen es bidimensional para el estudio de un objeto tridimensional, lo que conduce a problemas en cuanto a validez y precisión, por lo cual son consideradas únicamente coadyuvantes para el diagnóstico.⁶³

Existen beneficios cuando se habla de radiografías digitales, pero están más relacionados con el manejo práctico de las radiografías que con el mismo diagnóstico. Algunos de estos beneficios incluyen a la eliminación del proceso de revelado, reducción de la radiación, el ajuste de la imagen en la computadora, así como herramientas de medición y la magnificación de la imagen.^{63, 64}

Se han realizados estudios en donde se reporta que utilizando software para la manipulación de las radiografías como se mencionó, se puede alcanzar una mayor eficacia en el diagnóstico, no obstante otros han demostrado lo contrario. Estudios sistemáticos recientes sustentan que no existe evidencia suficiente para afirmar o negar los mencionados beneficios en el diagnóstico.

^{63, 64}



8.3.2. Radiografía Panorámica

Son comúnmente utilizadas en conjunción con las radiografías dentoalveolares para el diagnóstico y el diseño del plan de tratamiento. La ventaja de la panorámica, es que puede ser utilizada para analizar dientes, hueso alveolar y las estructuras que los rodean, aunque para zonas específicas no tiene fidelidad al detalle. Por la naturaleza de su geometría de proyección, artefactos como fantasmas, superposición de imágenes así como la elongación de estructuras ocurran con frecuencia.^{63, 64}

También se ha encontrado que la cantidad de resorción ósea que supuestamente muestran tanto la panorámica como la dentoalveolar, subestima la cantidad real de resorción. Se ha concluido que se obtienen mejores diagnósticos radiográficos cuando combinan las dos técnicas mencionadas.^{63, 65}

8.3.3. Imágenes Tomográficas

El uso convencional de tomografías computarizadas (TC) para determinar la destrucción ósea en un proceso de enfermedad periodontal ha sido estudiado in vitro y se encontró que es muy preciso demostrando defectos periodontales. Defectos bucales y linguales se detectaron en un 100%, contrario al 0% cuando se utilizan radiografías convencionales. Algo similar ocurre identificando y clasificando los defectos de furca, repitiendo el 100% con la TC y un 21% con las segundas. Lo mismo sucede con los defectos óseos interproximales con el 100% con TC y 60% con la radiografía convencional.⁶³

Sin embargo por los costos elevados se complican el acceso a este tipo de servicios y por las dosis de radiación durante cada exposición, la TC en odontología no es de uso rutinario.⁶³



Hoy en día existe la tomografía computarizada cone beam ("CBCT" por sus siglas en inglés), con la que se eliminan algunos de los problemas mencionados, porque es más económica, rápida y con una dosificación de radiación menor.⁶³

Por el momento en la periodoncia, la CBCT puede tener un uso para la valoración de los defectos tridimensionales y puede ser utilizado como técnica imagenológica adicional en situaciones donde la información obtenida con los métodos tradicionales es insuficiente o poco confiable.⁶³

8.4. Fotografía Clínica

La fotografía digital dentofacial es un excelente herramienta para el diagnóstico, la documentación y principalmente para optimizar la comunicación entre los diferentes especialistas, técnico y paciente. Con el entrenamiento apropiado, técnicas, equipo y correcta implementación, la fotografía digital puede facilitar la terapéutica y hasta reducir el número de citas.⁵⁰

El componente de la cámara con mayor efecto sobre la calidad de la imagen final es la disposición del flash. Existen muchos estilos, sistemas y marcas de los flashes macro. Se ha visto que los sistemas de flash de doble punto de luz ofrecen el mejor rendimiento en calidad de imagen para las cámaras "singles-reflex" (SLR por sus siglas en ingles) que son las utilizadas en la odontología. Este tipo de flash permite una distribución suficiente de la luz y una buena reproducción tridimensional del volumen dental porque genera sombras óptimas para destacar texturas, formas y contornos. Tiene mejores resultados para fotografías intraorales de los dientes anteriores, la sonrisa, el rostro y modelos de trabajo. La otra opción es el flash anular, este crea una luz difusa y sin sombras que no esconde zonas del objeto; es el más adecuado para cirugía, intraorales posteriores a través de espejos y en patologías.⁵⁰



9. Conclusiones

La odontología interdisciplinaria o integral consiste tanto en la aplicación conjunta y ordenada de las diferentes especialidades para resolver la variedad de problemas que se pueden presentar en la cavidad oral, así como en la adecuada y constante comunicación entre los especialistas, el técnico y el paciente para tener una visualización clara de los objetivos a los que se quiere llegar.

El odontólogo debe tener conocimiento de todas las estructuras que conforman el sistema estomatognático en salud, para poder realizar un análisis meticuloso y ser capaz de detectar cuando se presenta alguna desarmonía.

Esto solamente se logra aplicando los métodos de valoración necesarios, en las etapas del tratamiento correctas, para facilitar el intercambio recíproco de información entre especialistas y así obtener diagnósticos veraces.

Es muy importante tener en cuenta, que antes de realizar cualquier procedimiento irreversible, desde una cavidad clase I, hasta la remoción de un órgano dentario, lo óptimo será, haber diseñado un plan de tratamiento adecuado, para obtener los mejores resultados y lo más predecible posibles, siempre y cuando no sea una urgencia. En estos casos lo indicado es atender y resolver de inmediato, para después continuar con la planeación.

Durante todo el tratamiento integral, es necesario estar realizando citas de revaloración, porque los resultados de ciertos procedimientos no son visibles hasta varias semanas, meses o años después de realizados y puede que se tengan que hacer ajustes al diseño inicial del tratamiento. Lo importante es percatarse, y modificar a tiempo adecuadamente, siempre con el consentimiento del paciente.



El diseño de un plan de tratamiento, no se debe de limitar a soluciones únicas, muy por el contrario, es recomendable tener y poder ofrecer una variedad de opciones para lograr el bienestar y satisfacción total del paciente.



10. Referencias Bibliográficas

1. Becker I. Comprehensive Occlusal Concepts in Clinical Practice [monograph on the Internet]. Chichester, West Sussex, UK: Wiley-Blackwell; 2011. Pp. 124-132, hallado en: eBook Collection (EBSCOhost)
2. Körner G, Happe A. Biologic Interfaces in Esthetic Dentistry. Part I: The Perio/Restorative Interface. Eur J Esthet Dent 2011; 6(2): 206-224, hallado en: Dentistry & Oral Sciences Source (EBSCOhost).
3. Singh P. Endo-perio dilemma: a brief review. Dent Res J (Isfahan), 2011; 8: 39-47, hallado en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Endo-perio+dilemma%3A+a+brief+review>
4. Lindhe J., Thorkild K., Niklaus P. Lang. Periodoncia clínica e implantología odontológica. 5ª.ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2009. Vol. 1. Pp. 3-48, 285-299, 420-449, 1125-1128.
5. Maynard JG, Wilson RD. Physiological dimensions of the Periodontium Significant to the Restorative Dentist. J Periodontol, 1979; 50:4, 170-174, hallado en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Physiological+dimensions+of+the+Periodontium+Significant+to+the+Restorative+Dentist>
6. Silness J. Fixed prosthodontics and periodontal health. Dent Clin North Am, 1980; 24: 317-330, hallado en: [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=\(Silness%20J%5BAuthor%5D\)%20AND%20\(Fixed%20prosthodontics%20and%20periodontal%20health%5BTitle%5D\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=(Silness%20J%5BAuthor%5D)%20AND%20(Fixed%20prosthodontics%20and%20periodontal%20health%5BTitle%5D))



7. Ochsenein C, Ross S. A reevaluation of osseous surgery. Dent Clin North Am, 1969; 13(1):87-102.
8. Claffey N, Shanley D. Relationship of gingival thickness and bleeding to loss of probing attachment in shallow sites following nonsurgical periodontal therapy. J Clin Periodontol. 1986; 13: 654-7
9. Berglundh T, Persson L, Klinge B. A systematic review of the incidence of biological and technical complications in implant dentistry reported in prospective longitudinal studies of at least 5 years. J Clin Periodontol 2002; 29 (3): 197-212.
10. Pjetursson BE, Brägger U, Lang NP, Zwahlen M. Comparison of survival and complication rates of tooth-supported fixed dental prostheses (FDPs) and implant-supported FDPs and single crowns (SCs). Clin Oral Implants Res, 2008; 19(3): 326-8.
11. Hallmon WW, Harrel SK. Occlusal analysis, diagnosis and management in the practice of periodontics. Periodontol 2000, 2004; 34: 151-164.
12. Harrel SK, Nunn ME, Hallmon WW. Is there an association between occlusion and periodontal destruction? Yes-Occlusal forces can contribute to periodontal destruction. Journal of the American Dental Association, 2006; Vol. 137: 1380-1392.
13. Harrel, S.K., and Nunn, M.E. The association of occlusal contacts with the presence of increased periodontal probing depth. J Clin Periodontol, 2009; Vol. 36: 1035-1042.



14. Dawson PE. Oclusión Funcional-diseño de la sonrisa a partir de la ATM. Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, 2009. Pp. 4-9, 27-59.
15. Fradeani M. Rehabilitación Estética en Prostodoncia Fija: Análisis Estético. Editorial Quintessence, 2006. Pp. 246-247.
16. Page RC, Schroeder HE. Pathogenesis of inflammatory periodontal disease. A summary of current work. Lab Invest, 1976; 33: 235-249.
17. Egelberg J. The Topography and permeability of vessels at the dentogingival junction in dogs. J Periodontal Res Suppl, 1967; 1: 1-39.
18. Berglundh T, Donati M. Aspects of adaptive host response in periodontitis. J Clin Periodontol, 2005; 32(6): 87-107.
19. [No authors listed]. 1999 International International Workshop for a Classification of Periodontal Diseases and Conditions. Papers. Ann Periodontol, 1999, Dec; 4(1):i, 1-112.
20. Zitzmann NU, Krastl G, Hecker H, Walter C, Waltimo T, Weiger R. Strategic considerations in treatment planning: Deciding when to treat, extract, or replace a questionable tooth. J Prosthet Dent, 2010, Aug; 104(2): 80–91.
21. Badersten A, Nilveus R, Egelberg J. Effect of nonsurgical periodontal therapy. II. Severely advanced periodontitis. J Clin Periodontol, 1984; 11(1):63-76.
22. McGuire MK. Prognosis versus actual outcome: a long-term survey of 100 treated periodontal patients under maintenance care. J Periodontol, 1991; 62:51-8.



23. Lindhe J, Thorkild K, Niklaus P, Lang. Clinical Periodontology and Implant Dentistry. 5^a.ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2008. Pp. 587-598, 858, 1242-1260.
24. K, Inamoto K, Nagamatsu K, Hara A, Nakata K, Morita I, Pardus GM. Success rate of endodontic treatment of teeth with vital and nonvital pulps. A meta-analysis. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2004; 97: 95-9.
25. Stoll R, Betke K, Stachniss V. The influence of different factors on the survival of root canal fillings: a 10-year retrospective study. J Endod, 2005; 31: 783-90.
26. Tzimpoulas NE, Alisafis MG, Tzanetakis GN, Kontakiotis EG. A prospective study of the extraction and retention incidence of endodontically treated teeth with uncertain prognosis after endodontic referral. J Endod, 2012; 38(10): 1326-9.
27. Hallmon WW. Occlusal trauma: effect and impact on periodontium. Ann Periodontol, 1999; 4(1): 102-108.
28. Ristic M, Vlahovic SM, Sasic M, Zelic O. Clinical and microbiological effects of fixed orthodontic appliances on periodontal tissues in adolescents. Orthod Craniofac Res, 2007; 10: 187–195.
29. van Gastel J, Quirynen M, Teughels W, Coucke W, Carels C, Sauria BBH. Longitudinal changes in microbiology and clinical periodontal variables after placement of fixed orthodontic appliances. J Periodontol, 2008; 79: 2078–2086.
30. Kezzler M. Interrelationships between orthodontics and periodontics. Am J Orthod, 1976; 70: 154-172.



31. Zachrisson BU. Clinical implications of recent orthodontic-periodontic research finding. *Semin Orthod*, 1996; 2: 4-12.
32. Melsen B, Agerbaek N, Markenstam G. Intrusion of incisors in adult patients with marginal bone loss. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1989; 96: 232–241.
33. Sanders NL. Evidence-based care in orthodontics and periodontics: a review of the literature. *J Am Dent Assoc*, 1999; 130: 521–527.
34. Ong MA, Wang HL, Smith FN. Interrelationship between periodontics and adult orthodontics. *J Clin Periodontol*, 1998; 25: 271-277.
35. Re S, Corrente G, Abundo R, Cardaropoli D. Orthodontic treatment in periodontally compromised patients: 12-year report. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 2000; 20: 31–39.
36. Heintze SD. Crown pull-off test (crown retention test) to evaluate the bonding effectiveness of luting agents. *Dent Mater* 2010; 26: 193-206.
37. Leong EW, Choon Tan KB, Nicholls JI, Chua EK, Wong KM, Neo JC. The effect of preparation height and luting agent on the resistance form of cemented cast crowns under load fatigue. *J Prosthet Dent*, 2009; 102: 155-64.
38. Cortellini D, Canale A. Bonding lithium disilicate ceramic to feather-edge tooth preparations: a minimally invasive treatment concept. *J Adhes Dent*, 2012; 14(1): 7-10.
39. Tan PL, Aquilino SA, Gratton DG, Stanford CM, Tan SC, Johnson WT, et al. In vitro fracture resistance of endodontically treated central incisors with varying ferrule heights and configurations. *J Prosthet Dent*, 2005; 93: 331-6.



40. Walton TR. Changes in patient and FDP profiles following the introduction of osseointegrated implant dentistry in a prosthodontic practice. *Int J Prosthodont*, 2009; 22: 127-35.
41. Balevi B, Lulic M, Brägger U, Lang NP, Zwahlen M, Salvi GE. Ante's (1926) law revisited: a systematic review on survival rates and complications of fixed dental prostheses (FDPs) on severely reduced periodontal tissue support. *Clin Oral Implants Res*, 2008; 19(3): 326-328.
42. Schatzle M, Land NP, Anerud A, Boysen H, Burgin W, Loe H, Prada JQ. The influence of margins of restorations of the periodontal tissues over 26 years. *J Clin Periodontol*, 2001; 28: 57–64.
43. Paolantonio M, D'ercole S, Perinetti G. et al. Clinical and microbiological effects of different restorative materials on the periodontal tissues adjacent to subgingival class V restorations. *J Clin Periodontol*, 2004; 31: 200–207.
44. Newman MG, Takei H, Carranza FA, Klokkevold PR. Carranza's *Clinical Periodontology*. 10th.ed. St. Louis, Missouri: Saunders Elsevier, 2006. Pp. 46-47,56, 238, 1006.
45. Valderhaug J. Periodontal conditions and carious lesions following the insertion of fixed prostheses: a 10-year follow-up study. *Int Dent J*, 1980; 30: 296–304.
46. Quirynen M, Bollen CM. The influence of surface roughness and surfacefree energy on supra- and subgingival plaque formation in man. A review of the literature. *J Clin Periodontol*, 1995; 22: 1–14.
47. Kois JC. Altering gingival levels: The restorative connection. Part I: Biologic variables. *J Esthetic Dent*, 1994; 3: 39.



48. Zetu L, Wang HL. Management of inter-dental/interimplant papilla. *J Clin Periodontol*, 2005; 32: 831–839.
49. Salama H, Garber DA, Salama MA, Adar P, Rosenberg ES. Fifty years of interdisciplinary site development: lessons and guidelines from periodontal prosthesis. *J Esthet Dent*, 1998; 10: 149–156.
50. Magne P, Belser U. Restauraciones de Porcelana Adherida en los Dientes Anteriores: Método Biomimético. Barcelona: Editorial Quintessence, 2004. Pp. 57-95, 226-229.
51. Belser UC. Esthetics checklist for the fixed prosthesis. Part 2: Biscuit-bake try-in. In: Schärer P, Rinn LA, Kopp FR (eds). *Esthetic Guidelines for Restorative Dentistry*. Chicago: Quintessence, 1982. Pp. 188-192.
52. Rufenacht CR. *Fundamentals of Esthetics*. Berlin: Quintessence, 1990. Pp. 67-134.
53. Chiche G, Pinault A. Artistic and scientific principles applied to esthetic dentistry. In: Chiche G, Pinauh A. *Esthetics of Anterior Fixed Prosthodontics*. Chicago: Quintessence. 1994. Pp. 13-32.
54. Goodacre CJ. Gingival esthetics. *J Prosthet Dent*, 1990; 64: 1 -12.
55. Magne P, Magne M, Belser U. Natural and restorative oral esthetics. Part 1: Rationale and basic strategies for successful esthetic rehabilitations. *J Esthet Dent*. 1994; 6: 14-21, 161-173.
56. Ronay V, Sahrman P, Bindl A, Attin T, Schmidlin PR. Current Status and Perspectives of Mucogingival Soft Tissue Measurement Methods. *J Esthet Restor Dent*, 2011; 23: 146–156.
57. Jemt T. Regeneration of gingival papillae after single-implant treatment. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1997; 17: 326–33.



58. Nordland WP, Tarnow DP. A classification system for loss of papillary height. *J Periodontol* 1998; 69: 1124–6.
59. Cardaropoli D, Re S, Corrente G. The Papilla Presence Index (PPI): A New System to Assess Interproximal Papillary Levels. *Int J Periodontics Restor Dent*, 2004; 24(5): 488-492. Available from: Dentistry & Oral Sciences Source.
60. Galhano GÁ, Pellizzer EP, Mazaro JV. Optical impression systems for CAD-CAM restorations. *J Craniofac Surg*, 2012; 23(6): e575-9.
61. Kois DE, Schmidt KK, Raigrodski AJ. Esthetic Templates for Complex Restorative Cases: Rationale and Management. *J Esthet Restor Dent*, 2008; 20: 239–248.
62. Magne P, Magne M. The diagnostic template: a key element to the comprehensive esthetic treatment concept. *Int J Periodontics Restor Dent*, 1996; 16: 561–69.
63. du Bois A, Kardachi B, Bartold P. Is there a role for the use of volumetric cone beam computed tomography in periodontics?. *Aust Dent J*, 2012; 57: 103-108. Available from: Dentistry & Oral Sciences Source.
64. Mol A. Imaging methods in periodontology. *Periodontology* 2000, 2004; 34: 34–48.
65. Pepelassi EA, Tsiklakis K, Diamanti-Kipiotti A. Radiographic detection and assessment of the periodontal endosseous defects. *J Clin Periodontol*, 2000; 27: 224–230.



11. Anexos

Fig. 1. Mucosa Bucal Vestibular.....	17
Fig. 2. Mucosa Bucal Palatina.....	17
Fig. 3. Límites de la anatomía macroscópica de la encía, en relación a la unión cemento esmalte.....	19
Fig. 4. Biotipo Periodontal Grueso.....	21
Fig. 5. Biotipo Periodontal Delgado.....	21
Fig. 6. Esquematización de la división epitelial de la encía.....	22
Fig. 7. Esquematización de las diferentes fibras elásticas.....	25
Fig. 8. Disposición de las fibras colágenas del ligamento periodontal.....	26
Fig. 9. Enrojecimiento gingival signo característico de la fase temprana.....	29
Fig. 10. Corte vestibulolingual de la encía de un perro que muestra una lesión establecida.....	30
Fig. 11. Esquematización con las características más comunes de la periodontitis crónica.....	32
Fig. 12. Visualización clínica y radiográfica de un caso de periodontitis agresiva localizada.....	34
Fig. 13. Esquematización de la interfase biológica protésico-periodontal.....	43
Fig. 14. Esquema de los criterios fundamentales.....	48
Fig. 15. Criterios fundamentales utilizados en caso clínico.....	49



Fig. 16. Esquematización de los criterios fundamentales 4 y 5.....	50
Fig. 17. Medidas promedio de ancho y largo del diente que encontraron en hombres y mujeres.....	51
Fig. 18. Diente con rasgo triangular.....	52
Fig. 19. Diente con rasgo ovoide.....	52
Fig. 20. Diente con rasgo cuadrangular.....	52
Fig. 21. Efectos provocados por la interacción de luz, colores y características específicas de los dientes.....	53
Fig. 22. Textura superficial del diente dependiendo de su conformación.....	54
Fig. 23. Configuración del borde incisal en forma de “gaviota”.....	55
Fig. 24. Configuración del borde incisal en forma de curva invertida.....	55
Fig. 25. Esquematización de los ángulos interincisales.....	56
Fig. 26. Esquematización de la relación entre la línea labial y los bordes incisales.....	57
Fig. 27. Caso clínico de plantilla estética con método indirecto.....	62
Tabla. 1. Listado de características clínicas de la periodontitis crónica.....	33