



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ANCHO BIOLÓGICO: UN IMPORTANTE VÍNCULO
ENTRE REHABILITACIÓN PROTÉSICA Y
PERIODONTAL.

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A:

IDALIA VIANEY PÉREZ GÓMEZ

TUTORA: Esp. MARÍA CONCEPCIÓN ÁLVAREZ GARCÍA



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Gracias a DIOS. Por darme todo cuando tengo, por las personas que amo y me aman y por darme la fuerza para salir adelante cuando siento que no puedo seguir. Por todas las veces que necesité de ti y siempre estuviste conmigo.

A mi padre Sergio Pérez. Gracias por ser el mayor ejemplo que tengo en la vida, te admiro muchísimo, gracias por tomarme siempre de la mano y aconsejarme cuál es el mejor camino a seguir, no tengo con que pagarte todo el amor y comprensión que me das día a día. Te amo con todo mi corazón, eres el mejor hombre que conozco papi, este pequeño logro en mi vida es también tuyo.

A mi madre Eugenia Gómez. Eres lo que más amo en el mundo, gracias por escucharme, por tus consejos, por demostrarme que siempre vas a estar para mí, para darme un abrazo siempre que lo necesite e incluso un regaño cuando lo merezca, gracias mami porque has sido una madre ejemplar que, junto con mi papá, han formado una familia muy bonita y unida. Te debo más de lo que puedo llegar a imaginar, gracias por todo lo que me brindas a diario.

A mis hermanos, Nubia, Nadia, Dewin y Dora. Gracias por ser mis mejores amigos, por siempre estar ahí para escucharme y por todas las risas y aventuras que hemos pasado juntos, quizá no se los digo a menudo pero saben que los amo infinitamente. Gracias por ser el ejemplo de seguir siempre adelante y superarse en la vida y gracias también por los largos viajes a la escuela para apoyarme en mi carrera, les debo muchas.

A Renifrut porque su risita alegra incluso mis peores días, porque me ama con el amor más bonito y puro de un pequeñito ser y porque su presencia le da vida a nuestro hogar.

A Álvaro, gracias por ser el mejor compañero de la carrera, por compartir esta experiencia conmigo, por siempre mostrarme tu mejor sonrisa, incluso en los momentos en que no la merezco, te agradezco infinitamente el apoyo, la comprensión, paciencia y tiempo que me has dedicado, este viaje no ha sido fácil pero siempre encontrabas alguna forma de hacerlo bonito, estoy más que orgullosa de ti, de lo que has logrado en tu vida, de lo que seguirás cosechando. Soy feliz por haberte encontrado en mi camino, te amo mucho bollito.

A mis amigos. Gaby y Chris gracias por seguir en mi vida, estoy orgullosa de ustedes, son personas hermosas y merecen el mundo, gracias por darme momentos inolvidables, los quiero con todo mi corazón. Yopi, los tiempos de Dios son perfectos, gracias por todo lo que he aprendido de ti en este tiempo, por siempre escucharme y compartir tus locuras conmigo, te quiero mucho. Gracias también a esas personitas que coincidieron en mi camino y con las que compartí mi felicidad, Dios está con ustedes siempre.

A Xio, Pako, Yoy, Bren y Xanny. Porque la vida nos envió por caminos diferentes pero siguen conmigo, a pesar del tiempo y la distancia, siempre representarán la época más linda de mi vida.

A la Esp. María Concepción Álvarez García. Dra. Conchita muchas gracias por el apoyo brindado para la realización de este trabajo, ha sido muy agradable trabajar con usted y aprender con sus correcciones y consejos.

A la Universidad Nacional Autónoma de México. Por abrirme sus puertas y ser mi segundo hogar, por sus instalaciones y docentes que me han formado profesional y humanamente a lo largo de estos años.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	6
OBJETIVO	8
CAPÍTULO 1. ANCHO BIOLÓGICO	9
1.1. Definición.....	9
1.2. Componentes.....	11
1.3. Biotipos periodontales.....	15
CAPÍTULO 2. AGRESIÓN GINGIVAL EN PROCEDIMIENTOS PROTÉSICOS	19
2.1. Tallado dental.....	19
2.2. Márgenes de restauración.....	21
2.3. Retracción gingival para toma de impresión.....	25
2.4. Cementado de restauraciones.....	29
2.5. Restauraciones sobreextendidas.....	30
CAPÍTULO 3. SECUELAS DE LA INVASIÓN DEL ANCHO BIOLÓGICO	32
3.1. Recesión gingival.....	33
3.2. Inflamación y sangrado gingival.....	35
3.3. Formación de bolsa periodontal.....	37
3.4. Pérdida ósea.....	38
CAPÍTULO 4. EVALUACIÓN DE LA INVASIÓN DEL ANCHO BIOLÓGICO	40
4.1. Método clínico. Sondeo periodontal.....	40
4.2. Evaluación radiográfica.....	41
4.2.1 Cresta normal.....	42

4.2.2 Cresta alta.....	42
4.2.3 Cresta baja.....	43

**CAPÍTULO 5. MODIFICACIÓN DEL ANCHO BIOLÓGICO INVADIDO
POR TRATAMIENTO PERIODONTAL EN LA REHABILITACIÓN
PROTÉSICA.....44**

5.1 Alargamiento de corona quirúrgico.....	45
5.1.1 Indicaciones.....	46
5.1.2 Contraindicaciones.....	46
5.1.3 Gingivectomía a bisel externo.....	47
5.1.4 Gingivectomía a bisel interno.....	47
5.2 Cirugía de colgajo de reposición apical.....	48
5.2.1 Indicaciones y contraindicaciones.....	48
5.2.2 Sin reducción ósea.....	49
5.2.3 Con reducción ósea.....	49
5.3 Erupción forzada con mínima resección ósea.....	51
5.3.1 Indicaciones y contraindicaciones.....	51
5.4 Erupción dental forzada con fibrotomía.....	51
5.4.1 Indicaciones y contraindicaciones.....	51

**CAPÍTULO 6. ANCHO BIOLÓGICO: UN IMPORTANTE VÍNCULO
ENTRE REHABILITACIÓN PROTÉSICA Y PERIODONTAL.....52**

6.1 Relación entre prótesis y periodoncia.....	53
6.2 Importancia de la salud periodontal en la terapia protésica.....	57

CONCLUSIONES.....60

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....61



INTRODUCCIÓN

En la práctica profesional del cirujano dentista o especialista es de vital importancia tener siempre en cuenta la interrelación que existe entre cualquier tratamiento protésico y las condiciones periodontales del paciente, ya que el mantenimiento y cuidado del periodonto es la clave del éxito para cualquier rehabilitación funcional.

Ya que el tener conocimiento de las estructuras que componen el ancho biológico y entender la importancia de respetar la integridad de las mismas durante la elaboración y cementado de las restauraciones facilitará al profesional salvaguardar el éxito del tratamiento previniendo de la necesidad de tratamientos más invasivos. Por el contrario, la falta de conocimiento y el inadecuado manejo de las estructuras del periodonto, pueden provocar lesiones que progresen a enfermedad periodontal, incluso en periodontos sanos.

Por ello es conveniente que, al planificar la rehabilitación, se tomen en cuenta aspectos básicos de los tejidos periodontales, tanto anatómicos como histológicos, como el epitelio de unión, epitelio del surco y las fibras gingivales, que representan la zona que está en estrecho contacto con las restauraciones.

Los procedimientos que se realizan en prótesis dental están siempre en relación con el periodonto, por lo cual, se debe tener en cuenta el adecuado manejo de los tejidos desde el momento de la preparación del diente hasta el cementado de la restauración y el mantenimiento de la misma, de tal forma que exista armonía entre la prótesis y los tejidos de soporte del diente.



La invasión del ancho biológico es uno de los posibles errores a los que nos enfrentamos durante la práctica, ya sea durante el tallado dental, la toma de impresión o el cementado de la restauración, y el efecto que éstos errores tienen sobre el periodonto puede agravarse conforme pase el tiempo, comenzando con inflamación de la encía hasta progresar la enfermedad periodontal destruyendo los tejidos de soporte.

El presente trabajo aborda el concepto de ancho biológico como un importante vínculo entre la rehabilitación protésica y la salud de los tejidos periodontales, así como de los aspectos que deben tomarse en cuenta durante los procedimientos de restauración para evitar la agresión a los tejidos y garantizar que a largo plazo nuestro tratamiento sea exitoso.



OBJETIVO

- Identificar la importancia del ancho biológico en la rehabilitación protésica y periodontal y las secuelas de su invasión durante los procedimientos restauradores.

CAPÍTULO 1. ANCHO BIOLÓGICO

Se define como ancho biológico a la unión dentogingival constituida por el epitelio de unión y tejido conectivo. Al hablar de este espacio se debe considerar, además de la longitud de la inserción gingival, el grosor de la encía, biotipo periodontal y la profundidad del surco gingival, ya que éstos nos ayudan a comprender la morfología del tejido gingival supracrestal.¹

1.1 Definición

La anchura o espacio biológico es la dimensión de tejido blando sobre el hueso alveolar y fue definida por Gargiulo y col en 1961. En estudios basados en los componentes gingivales de 287 dientes de 30 cadáveres concluyeron que un ser humano promedio deberá contar con las siguientes dimensiones de medidas: la profundidad del surco de 0.69 mm, la unión epitelial de 0.97 mm, la unión de tejido conectivo de 1.07 mm. Éstas últimas dos medidas nos dan como resultado una anchura biológica promedio de 2.04 mm (fig. 1).^{2,3}

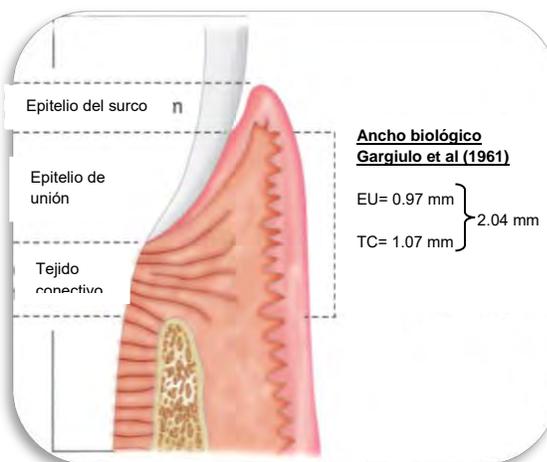


Fig. 1 Espacio biológico. Traducido de Padbury Jr .A, Eber R, Wang H-L

Las medidas varían en los seres humanos, con la edad, posición del diente en la arcada o el biotipo periodontal, existen variaciones entre 0.75 a 4.3 mm, debe tomarse en cuenta estas variaciones entre cada paciente para las restauraciones protésicas.³

Nevins en 1993 menciona que cuando se toma en cuenta la individualidad del ancho biológico de cada persona se promueve una mejor salud periodontal y mejores restauraciones, sin embargo hay que considerar el ancho biológico de 3 mm, en donde el primer milímetro incluye al tejido conectivo supraalveolar que va de la cúspide de la dentina hasta el cierre marginal de la encía y varía en cada paciente. El segundo milímetro incluye el epitelio de unión y el último milímetro la profundidad del surco o inserción de tejido conjuntivo (fig. 2).^{4,5,6}

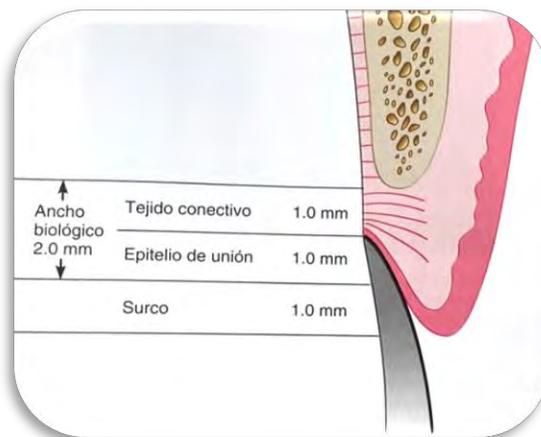


Fig. 2 Anchura biológica en milímetros.

El mantener este espacio de 3 mm entre las restauraciones y el hueso alveolar permite mantener la salud del periodonto.⁶

Oakley y col en 1999 demostraron que el ancho biológico se modifica después de una cirugía periodontal como lo es el alargamiento de corona,



pues existe una migración más apical del epitelio de unión y de ésta forma se desarrolla un nuevo espacio para las fibras de tejido conjuntivo por la resorción ósea.⁴

La anchura biológica del periodonto es importante ya que impide que los microorganismos penetren en el periodonto. Mantener este espacio nos permitirá contar con una buena salud periodontal. Su invasión puede generar consecuencias tales como: recesión e inflamación gingival, formación de bolsa periodontal y pérdida ósea.^{5,6}

1.2 Componentes

El epitelio oral, se describe como un tejido escamoso estratificado compuesto de 4 capas: basal, granulosa, espinosa y córnea.

La capa basal es la responsable de la multiplicación celular y la renovación de las mismas, se encuentra en todas las regiones. La capa espinosa suele estar presente en todas las áreas y tiene solo algunas excepciones (en sentido apical). En la capa granulosa hay mayor fuerza en la unión celular y se caracteriza por la formación de gránulos en su interior, comienza la fase de queratinización del epitelio, lo que aumenta la capacidad protectora. En la parte superficial encontramos la capa córnea, la cual es una capa más queratinizada y con tendencia a la descamación, refuerza la resistencia del tejido y lo protege contra agentes invasivos.⁷ Fig. 3

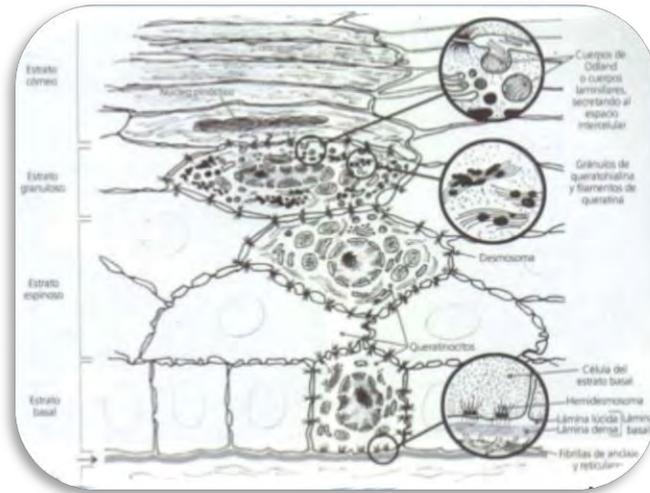


Fig. 3 Capas basal, granulosa, espinosa y córnea.⁸

El surco gingival es una extensión del epitelio bucal en un espacio profundo que rodea el cuello del diente a manera de anillo. Tiene forma de V y determina el límite cervical de la corona del diente. Tiene una profundidad no mayor a 3 mm. Se encuentra limitado en su porción interna por el esmalte dentario y en su parte externa por la encía libre, apicalmente su límite se encuentra marcado por el epitelio de unión.^{9,10} Fig. 4

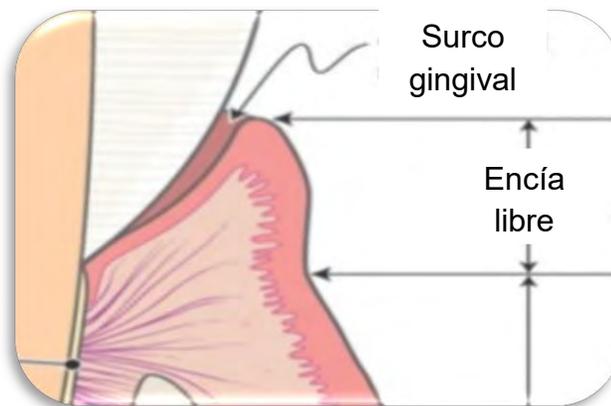


Fig. 4 Espacio que ocupa el surco gingival. Traducido de Prestige Dental Care.¹¹

La porción oclusal del surco gingival se encuentra a menudo obturada por el biofilm de la placa dentobacteriana, sarro o saliva, lo que favorece la falta de oxigenación en la zona y por consiguiente una gran acumulación de bacterias.^{9,10}

En el epitelio sulcular están presentes las 4 capas de células del epitelio bucal, solo que la capa córnea no forma queratina, lo que vuelve vulnerable a la región ante agentes patógenos.⁷

El epitelio de unión es un epitelio no queratinizado, escamoso y estratificado, formado por queratinocitos en la capa basal y el estrato espinoso, y por no queratinocitos como los melanocitos, las células de Merckel, linfocitos T y B y macrófagos, se renueva constantemente y tiene actividad mitótica en todas las capas celulares.^{1,9}

Tiene su origen embriológico en el epitelio reducido del esmalte, cuando existe erupción de los órganos dentarios se va sustituyendo (fig. 5).¹

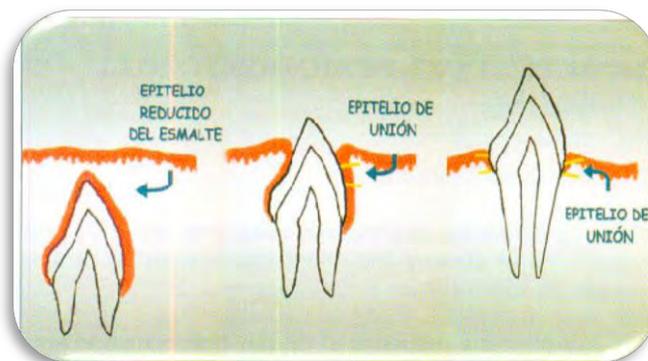


Fig. 5 Formación del epitelio de unión.

En las primeras etapas de la vida su grosor varia de 3 a 4 capas y con el paso del tiempo va incrementando hasta 20 capas.

La longitud de este epitelio de unión varía entre 0.25 a 1.35 mm,⁹ Gargiulo en 1961, dio una media de 0.97 mm a la distancia que ocupa. Cuanto mayor es el grosor de esta capa mayor es la protección que reciba esta región de la encía.

Este epitelio es responsable de la unión con la superficie dentaria y puede encontrarse tanto en la corona como en la raíz del diente, dependiendo si el periodonto es normal y no, joven o ya ha sido sometido a algún tipo de terapia periodontal.⁷

Histológicamente el tejido conectivo supracrestal consta de un compartimento celular y un extracelular compuesto de fibras como son: gingivodentales, periostiodentales, circulares, alveologingivales y transeptales y sustancia fundamental que ocupa un espacio entre las fibras gingivales y está compuesto por proteoglicanos (ácido hialurónico y glucoproteínas). Además de fibroblastos, células de los vasos sanguíneos, linfáticos, terminaciones nerviosas y matriz en un 35%. Siendo la colágena tipo 1 la que conforma en mayor parte este tejido en un 60% de su composición.^{1,9} Fig. 6

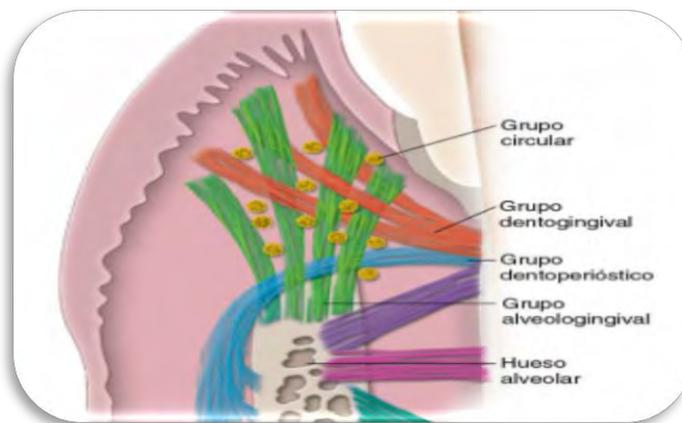


Fig. 6 Fibras gingivales.¹²



Las fibras gingivales tienen tres principales funciones:

- Se encargan de fijar la encía al diente
- Dan rigidez al periodonto para soportar las cargas durante el proceso de masticación sin separar al diente de la encía
- Unen a la encía libre con el cemento de la raíz del diente y la encía insertada⁹

La distancia mínima que ocupa la inserción de las fibras es de 1.07 mm. Cuando este espacio de fibras es invadido por formación de bolsa periodontal o tallado dental, es el mismo organismo, mediante reabsorción ósea o el especialista en periodoncia quien por medios quirúrgicos se encarga de restablecer este espacio.⁷

1.3 Biotipos periodontales

El término “biotipo gingival” fue introducido por Seibert y Lindeh y se refiere a la variación entre grosor y ancho de la encía del ser humano en dirección facioalatal. La reducción de este biotipo gingival da lugar a la pérdida de inserción de los tejidos periodontales y recesiones gingivales.¹³

Actualmente se describen dos tipos de biotipos periodontales y las características que les definen son:

- *Biotipo fino*: posee un margen gingival más fino y festoneado con presencia de papilas altas, hueso fino y festoneado comúnmente se asocia a coronas dentales largas y cónicas con finos puntos de

contacto y con contornos radiculares convexos y prominentes.^{1,5,14}

Fig. 7



Fig. 7 Biotipo periodontal delgado.¹⁵

- *Biotipo grueso*: se caracteriza por contar, contrariamente al biotipo fino, un margen gingival más grueso y con escaso festoneado, hueso grueso y ancho, a éste biotipo se le asocian las coronas clínicas dentales cortas y cuadradas, contactos anchos y los contornos de las raíces aplanados.^{1,5,14} Fig.8



Fig. 8 Biotipo periodontal grueso.¹⁶



Las diferencias pueden verse también en la unión dentogingival: un periodonto fino presenta una menor longitud en sentido coronoapical ante un periodonto grueso que tiene una unión más larga.^{1,14}

Se conocen cuatro diferentes posibilidades respecto al espesor del periodonto (Maynard, 1998; Fombellida, 1999):

- 1) Encía de dimensión normal o gruesa y proceso alveolar normal y ancho
- 2) Encía de dimensión normal o gruesa y proceso alveolar escaso
- 3) Encía con fino espesor y proceso alveolar normal o grueso
- 4) Encía con fino espesor y proceso alveolar escaso ¹⁴

Existen algunos métodos para identificar el biotipo periodontal de cada individuo, como son:

- Transparencia de la sonda: si la sonda periodontal se transparenta al ser introducida en el surco gingival estaríamos hablando de un biotipo delgado, si por el contrario el tejido no se transparenta se hablaría de un biotipo periodontal grueso. Se ha comprobado la efectividad de este método en un 85% de los casos.¹⁷ Fig. 9

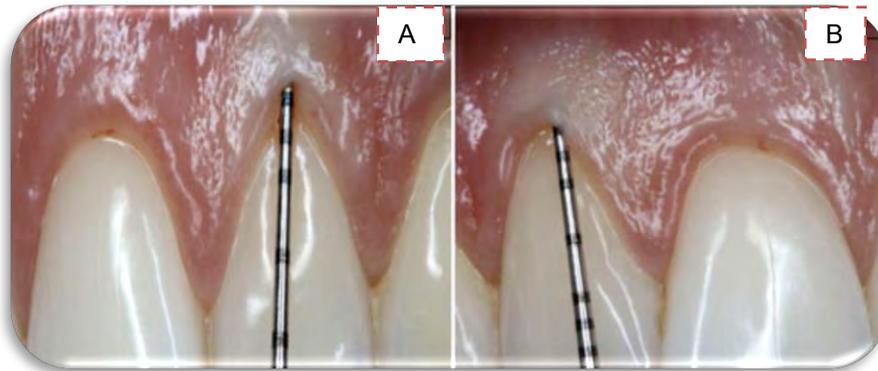


Fig. 9 A) Medición con sonda que indica un biotipo periodontal delgado. B) Medición con sonda que indica biotipo periodontal grueso. ¹⁸

- Aparatos de ultrasonido: requiere equipo médico especial, por lo que resulta costoso y se considera que es poco invasivo y efectivo.
- Tomografía computarizada *ConeBeam*: es un método efectivo que permite medir el grosor de los tejidos blando y duros de los dientes.¹⁷



CAPÍTULO 2. AGRESIÓN GINGIVAL EN PROCEDIMIENTOS PROTÉSICOS

La invasión del ancho biológico en las restauraciones protésicas puede producirse por: tallado de uno o varios pilares, manejo traumático de hilos retractores dentro del surco gingival, toma de impresiones, durante el cementado, dejar material cementante subgingivalmente y por colocación de márgenes subgingivales profundos.¹⁴

2.1 Tallado dental

Cuando existe la necesidad de realizar tallado dental para restauraciones protésicas es importante considerar si el margen del tallado se localiza a menos de 3 mm de la cresta alveolar.⁷

Al realizar el tallado dental se debe seguir el contorno del surco gingival, siendo más coronal en interproximal y más apical en vestibular y lingual. El festoneado gingival no será el mismo que el festoneado óseo, el cual es más acentuado en la zona anterior de la arcada, en la zona posterior adopta una forma más plana. Teniendo presente esto, las preparaciones en dientes anteriores no pueden ser aplanadas, ya que si no se marca el correcto festoneado se corre el riesgo de violar el ancho biológico de la encía (fig. 10).¹⁴



Fig. 10 Preparación dental siguiendo el festoneado gingival.

Si durante el tallado protésico existe proximidad entre las raíces, se ha invadido el ancho biológico y se forma un cráter con dos picos acentuados en la zona de la papila dental, existe además, como consecuencia a la proximidad radicular, presencia de placa dentobacteriana e inflamación de las papilas.⁷ Es más fácil invadir el ancho biológico en la zona interproximal durante la preparación dentaria.

El uso de hilo retractor sin impregnarse durante las preparación proveen de cierta protección a los tejidos, evitando que exista laceración de los mismos, se ha demostrado que el uso de este hilo no produce daños si se tienen los correctos cuidados de no ejercer demasiada presión sobre el surco.¹⁹

Una preparación atraumática es requisito indispensable para mantener los tejidos saludables, es preciso poner atención en mantener la lesión tisular lo menos posible y es de suma importancia el diseño anatómico adecuado con la debida adaptación marginal de las restauraciones.²⁰



2.2 Márgenes de restauración

Un margen de restauración debe cumplir cierta distancia con la cresta alveolar, de modo que se respete la anchura biológica, de lo contrario habrá retracción gingival, formación de bolsas y enfermedad periodontal, dependiendo también del espesor de la encía queratinizada y el hueso.

Se ha observado inflamación gingival, resorción ósea e incluso resorción radicular, en algunos casos, cuando se invade el espacio de la unión gingival supracrestal, haciendo a los tejidos vulnerables a la destrucción de las láminas vestibulares finas.¹⁹

Los márgenes gingivales deben ser estables y contar con adecuada salud de los tejidos, de esta forma, la ubicación de los márgenes es muy importante y se debe preferir siempre que éste sea supragingival, una ubicación dentro del surco siempre va a tener el riesgo de comprometer la salud del periodonto.²¹

Existen tres opciones para la colocación de los márgenes de las preparaciones protésicas:

- *Terminación supragingival (arriba del margen gingival)*

Es el tipo terminación de las preparaciones dentales que causa menor daño a los tejidos periodontales, su uso está más indicado en zonas con poca exigencia estética, debido a los contrastes en cuanto a color o textura que pueden existir entre los materiales de restauración y el diente natural, aunque actualmente existen materiales más estéticos y se usan adhesivos y cementos a base de resina que permiten contar con una mejor calidad de tratamientos si se trata en una zona estética.³

Este tipo de márgenes tienen más facilidad de preparación, además de que permiten un mejor ajuste, acabado y remoción del cemento cuando se coloca la restauración final.⁶ Fig. 11



Fig. 11 Línea de terminación supragingival.²²

- *Terminación yuxtagingival (a nivel del margen gingival)*

Tradicionalmente no era deseable este tipo de margen, ya que se pensaba que favorecía la acumulación de placa y por tanto la inflamación gingival comparado con los otros dos tipos de terminaciones^{6,23,24}, además de que, en caso de ocurrir la mínima recesión en el diente, se dejaba expuesta la línea de terminación y visiblemente era poco agradable. Actualmente se ha avanzado tanto en los materiales de restauración que se puede proporcionar una interfaz lisa y pulida entre el diente y la restauración que nos permita la adecuada higiene y periodontalmente este tipo de terminación es bien aceptada.^{3,24} Fig. 12



Fig. 12 Línea de terminación yuxtagingival.²⁵

- *Terminación subgingival (debajo del margen gingival)*

En el caso de restauraciones subgingivales se debe colocar la línea de terminación dentro del surco siempre y cuando no se toque el epitelio de unión. Después de infiltrar el anestésico es recomendable medir con la sonda periodontal la longitud del surco para, de este modo, tener conocimiento de la zona. Se debe evaluar: la profundidad del surco, la cantidad de encía adherida y el espesor del periodonto.¹⁴

Este tipo de restauraciones son responsables directamente de las reacciones inflamatorias del periodonto por diferentes factores:

- La rugosidad o porosidad de las superficies de los materiales restauradores
- La rugosidad de la terminación por cemento expuesto, existencia de vacíos, agravándose este ante la posibilidad de la existencia de márgenes defectuosos y desbordantes
- La profundidad del margen y la limitación de un adecuado cepillado de la zona
- Mayor patogenicidad de placa dental subgingival

- La invasión del ancho biológico debido a exigencias estéticas en la zona anterior de la arcada dentaria.¹⁹

Waerhaug en 1978 afirmó que las restauraciones subgingivales retenían placa, a su vez, decía que los márgenes bien adaptados podían aproximarse al fondo del surco por 4 mm, mientras que Newcomb en 1974 demostró que existía inflamación cuando el margen de las coronas se sitúa debajo de la cresta gingival y entre más se aproximara al fondo de surco más se presentaba la inflamación de los tejidos. Por su parte Orkin y cols. en 1987 demostraron que las restauraciones subgingivales tenían mayor probabilidad de sangrado y exposición de la encía.^{19,24}

La colocación del margen debe respetar el epitelio de unión y no rebasar a más de 3 mm, siempre y cuando exista una buena higiene y adecuada técnica de cepillado.¹⁹ Se recomienda esto para:

- Prevenir de caries recurrente.
- Aliviar sensibilidad.
- Mejorar la retención en dientes rotos mejorar estética y
- Establecer contornos de la corona óptimos para los tejidos blandos.²⁶

Un margen subgingival o intrasulcular se debe colocar en tejido sano.¹⁹

Fig. 13



Fig. 13 Línea de terminación subgingival. ¹⁴



En presencia de inflamación gingival es más fácil que la sonda periodontal penetre debido a la pérdida de adherencia de las células del epitelio de unión y las fibras de tejido conectivo.¹⁹

Los márgenes de restauración inadecuados dificultan el uso de una correcta técnica de cepillado, que puede convertirse en un cepillado traumático, favoreciendo el acumulo de placa dentobacteriana que puede conducir a la migración de la encía.¹⁴

2.3 Retracción gingival para toma de impresión

La retracción gingival es la separación del tejido que tiene como finalidad exponer los márgenes de las preparaciones dentales para la posterior toma de impresión.

Los objetivos de esta técnica son: proveer un espacio tanto lateral como vertical entre la el margen de la preparación y la encía, para permitir al material de impresión penetrar en la zona y obtener una copia exacta de la preparación dental, además de no provocar daño periodontal.²⁷

Sin embargo, existen diferentes métodos o técnicas para realizar la retracción gingival, como son: mecánicos, físico químicos, electro quirúrgicos y rotatorios. Con todos ellos se logra el desplazamiento de tejido blando, cada uno tiene sus ventajas y desventajas y siempre existe el riesgo de daño periodontal cuando ocurre una incorrecta manipulación de los materiales, causando lesiones irreversibles.^{4,5}

Estas técnicas cuando son bien trabajadas, realizan la función adecuadamente. Sin embargo, se debe tomar en cuenta que estos actos representan un riesgo a la salud periodontal del paciente y la retracción gingival permanente.²⁸



- Método mecánico:

En ella se utilizan bandas de cobre o aluminio, que una vez recortadas se alisan y se adaptan sin presionar la encía, una vez ajustada oclusalmente se rellena con modelina y se realiza la toma de impresión.²⁷

En esta técnica es más difícil controlar el sangrado pero a la vez es la que provoca menor retracción de manera permanente y menor incomodidad postoperatoria al paciente.²⁸

- Método físico-químico:

Es la técnica de impresión más utilizada en Prótesis fija, consiste en la utilización de hilos impregnados con sustancias vasoconstrictoras o astringentes.²⁸

Al realizar la retracción con el hilo se puede provocar una recesión gingival con permanente pérdida de inserción, el daño va a depender de la profundización del hilo retractor, el agente químico que se empleó y el tiempo que se dejó el hilo en la zona y la reparación de la misma ocurre a los 10 días cuando se agreda el epitelio de unión²⁸

Los materiales y sustancias empleados pueden ser:

- Hilos simples: es de muy fácil remoción y facilita el sangrado
- Hilos trenzados: es más fácil su colocación
- Hilos con alma de metal: contiene un fino hilo de cobre
- Hilos tricotados: el enhebrado de sus fibras es adecuado para colocarse en el surco, puede contener mayor cantidad de sustancias hemostáticas y tiende a crecer en el surco favoreciendo aún más la separación gingival

- Epinefrina (adrenalina): su uso de manera rutinaria puede provocar daños sistémicos en grandes concentraciones
- Agua oxigenada: ayuda a reducir el sangrado
- Solución de alumbre: (sulfato de aluminio potásico)
- Cloruro de aluminio: buena capacidad hemostática y astringente y es segura para la salud del paciente
- Sulfato férrico: gran potencial hemostático.²⁹

Los hilos se empacan suavemente en el surco gingival, comenzando por distal, palatino o lingual, mesial y vestibular, a 1 mm y con presión manual controlada, se mantiene dentro del surco de 10 a 15 minutos, para lograr la retracción adecuada.²⁷ Pasados los 7 minutos la acción del hilo retractor es solamente mecánica pues las sustancias ya fueron metabolizadas por el organismo.^{4,27} Fig. 14



Fig. 14 Hilo retractor colocado en posición.¹⁴

Al momento de la remoción se debe humedecer nuevamente el hilo, ya sea con agua o con el agente hemostático, hacerlo en seco provoca que el hilo se adhiera a los capilares de las zonas ulceradas provocando sangrado y remoción de una parte del epitelio sulcular.^{4, 27}



- Método electroquirúrgico

Consiste en la eliminación del epitelio sulcular mediante la incisión en el margen gingival para descubrir la línea de terminación de las preparaciones. Se realiza colocando la punta del electrodo de una unidad especial electroquirúrgica que al contactar con el tejido, lo calienta, traspasa el tejido llegando a un polo externo en donde se completa el circuito.

Para lograr el éxito en esta técnica es necesario que el personal que la realiza tenga habilidad y experiencia, bien empleado proporciona buena visibilidad de las preparaciones y comodidad en el paciente, sin embargo existe riesgo de necrosis ósea, mayor tiempo de cicatrización histológica, laceración del cemento radicular y recesiones gingivales.

Su uso está contraindicado en pacientes portadores de marcapasos, con tratamiento de radiaciones, y en dientes cuyas piezas contiguas tengan algún material metálico.²⁷

Actualmente no se aconseja su uso por las recesiones que provoca.²⁹

- Método por curetaje gingival rotatorio:

Este procedimiento tiene como objetivo remover tejido enfermo de la pared interna del surco para dejarlo sano.

Se utilizan piedras de diamante con una terminación piramidal que forma un ángulo de 3 grados, se encuentran diferentes longitudes: 6, 8 y 10 mm, se utilizan a baja velocidad y sin refrigeración.

Está indicado en pacientes periodontalmente sanos, cuya profundidad al sondaje es menor a 3 mm y no hay sangrado. Éste método puede auxiliarse



con el uso de hilo retractor y alguna sustancia química como el cloruro de aluminio.²⁹

Existen diferentes materiales para la toma de impresión, como son: hidrocoloides, polisulfuros, siliconas por adhesión y condensación y poliéteres, su correcta utilización, además de proporcionarnos una réplica exacta de las preparaciones, no debe causar ningún daño periodontal. Se recomienda evaluar el surco después de la impresión para asegurarse de no contener restos de material y realizar una correcta limpieza.⁴

2.4 Cementado de restauraciones

Cuando se realiza una restauración por debajo del surco y se cementa una corona a ese nivel, se puede observar un rápido acumulo de placa bacteriana con reabsorción ósea vestibular aproximadamente a las 2 semanas de su colocación, lo cual indica que se está provocando una rápida reacción gingival.¹⁹

Cuando existe un mal ajuste de las restauraciones provisionales, con o sin exceso de cemento, es muy posible que se provoque inflamación en la encía, esto nos dará como resultado muchas dificultades al momento de tomar la impresión y al momento de colocar la restauración final.²¹

Dragoo y Williams, descubrieron que aun cuando el manejo de los tejidos por parte del operador sea bueno, ocurrirá daño tisular si no se protege al epitelio de unión, destruyendo una porción de éste y se lesionaba el tejido conectivo.¹⁹ Fig. 15



Fig. 15 Cementación de restauración final. ¹⁴

2.5 Restauraciones sobreextendidas

Una restauración sobreextendida es aquella que se alarga más allá de los confines de la preparación de una cavidad. Es un gran factor etiológico de enfermedad periodontal, además de promover la acumulación de placa y su retención.³⁰ Fig. 16



Fig. 16 Prótesis fija sobreextendida.³¹

Waerhaug (1983) y Gorzo (1979) demostraron la existencia de un mayor índice de placa dentobacteriana en restauraciones sobreextendidas. ¹⁶ Mientras que Felton y cols. encontraron que existe relación directa entre la



desarmonía de los márgenes subgingivales de las preparaciones y la inflamación gingival. Contrariamente a esto, cuando las restauraciones están bien adaptadas se produce únicamente una mínima reacción gingival y con una correcta higiene se logra que la inflamación tenga mínima importancia.¹⁹ Sackett y Gildenhuys en 1976 realizaron un estudio donde compararon 42 sitios experimentales en un periodo de 42 a 49 días. El 99% de los sitios en mandíbula y el 70% de los sitios en el maxilar mostraron inflamación gingival significativa.

Las restauraciones bien ajustadas sin márgenes sobreextendidos, lisos y bien pulidos facilitan la remoción de placa y producen solo ligeras reacciones gingivales, y al tener una adecuada higiene es mínima la inflamación en la encía, logrando mantener buena salud y ayudando también en la parte estética.^{3,27}

Las prótesis provisionales nos ayudan a evaluar el estado periodontal; después de colocar una prótesis provisional de cuatro a seis semanas debe verificarse la salud del periodonto, si después de este tiempo no se observan signos de inflamación o ulceración entonces se podrá colocar la restauración definitiva.²⁶

CAPÍTULO 3. SECUELAS DE LA INVASIÓN DEL ANCHO BIOLÓGICO

Cuando se invade el ancho biológico durante las preparaciones protésicas, se debe tomar en cuenta que tal acto podría desencadenar en inflamación y enfermedad periodontal, con el consiguiente desarrollo de caries dental y mayor desajuste de la restauración dental.^{14,32} Fig. 17



Fig. 17 Lesión gingival durante el tallado protésico.

Antes de realizar cualquier restauración se debe sondear la zona y medir tanto la profundidad del surco como la distancia entre el margen gingival libre y la cresta ósea, de esta manera tener en cuenta los límites para las terminaciones cervicales de las preparaciones y no comprometer la salud del periodonto.¹⁴

Las lesiones a nivel periodontal, por la agresión a tejidos pueden reflejarse inicialmente como inflamación y sangrado gingival, pérdida de inserción de la mucosa y tejido óseo, así como recesiones gingivales y formación de bolsa periodontal.³⁰

Mantener este espacio es importante para evitar formación de bolsas o recesiones en la encía, disminuyendo la formación de placa dentobacteriana y reacciones desfavorables de los tejidos periodontales.³²

3.1 Recesión gingival

Las recesiones gingivales se caracterizan por el desplazamiento del margen gingival de la encía en dirección apical, de la unión amelocementaria y producen exposición de la raíz del diente y por consiguiente provocan sensibilidad de la pieza dentaria e incluso caries radicular por la falta de higiene en la zona.^{33, 34} Fig. 18



Fig. 18 Recesión gingival por invasión del ancho biológico.¹⁴

Tiene etiología multifactorial que varía entre factores anatomofisiológicos y patológicos, como son edad, higiene, inflamación de la encía marginal ocasionado por traumatismo debido a mala técnica de cepillado, daño oclusal, laceración gingival, procedimientos operatorios, márgenes subgingivales, aparatología removible, etc. ^{34,35}

Es casi imposible determinar una causa exacta pues son muchos los posibles orígenes de las recesiones.^{33,36} Las lesiones en la mucosa pueden darse en forma accidentalada y tener apariencia edematosa, eritematosa o blanquecina.³⁷



Pueden considerarse tres tipos de recesiones:

- 1) Asociada a factores mecánicos: técnicas de cepillado inadecuadas, factores iatrogénicos
- 2) Asociado a lesiones inflamatorias causadas por placa bacteriana en casos de dehiscencias y malposición dental
- 3) Asociado a enfermedad periodontal³⁵

El biotipo periodontal también tiene una participación importante en este tema pues se asocia mayor prevalencia de migración gingival en biotipos delgados. Cuando la encía es delgada puede unir al epitelio del surco con el epitelio gingival bucal, así el área que se encontraba ocupa por tejido conjuntivo ahora estará ocupada por tejido epitelial, favoreciendo su degeneración.^{33,35}

Rubbers demostró que hay una mayor susceptibilidad a recesiones gingivales en pacientes con crestas óseas finas; la forma en cómo la encía responde a la invasión del ancho biológico estará dada por la densidad y dirección de las fibras de tejido conectivo.⁶

La clasificación de Miller (1985) es la más usada para describir los tipos de recesión:

- Clase I: recesión que no alcanza la línea mucogingival, no hay pérdida de hueso ni de tejido blando.
- Clase II: recesión que se extiende de apical a la línea mucogingival sin pérdida de inserción periodontal interproximal.
- Clase III: recesión que se extiende apical a la unión mucogingival, pérdida de altura en el área interdental.
- Clase IV: recesión que va más allá de la unión mucogingival y presenta severa pérdida ósea y de tejido blando interproximal y malposición dental.^{11,18} Fig. 19

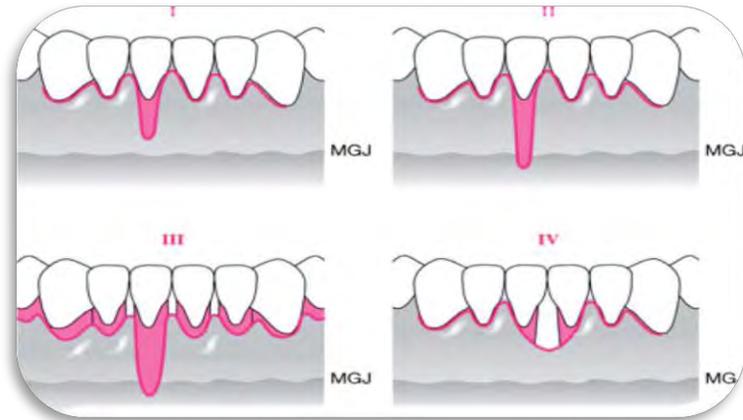


Fig. 19 I, II, III, IV. Las cuatro clases de recesión gingival de Miller.³⁸

3.2 Inflamación y sangrado gingival

Al alterar las condiciones normales del ancho biológico durante las preparaciones protésicas, podemos observar clínicamente inflamación y sangrado gingival con una posterior presencia de bolsa periodontal.³⁹

A veces puede presentarse esta inflamación gingival aguda o crónica con presencia de supuración.³⁷

La inflamación es común en restauraciones subgingivales, las bacterias en esta región forman placa dentobacteriana difícil de remover por el paciente.²⁸

Se necesita un ancho biológico mínimo de 2 mm para que la encía se adhiera al hueso, cuando esos 2 mm se rebasan, se altera el espacio biológico y comienza la inflamación de la zona (gingivitis).³⁹ Fig. 20



Fig. 20 Inflamación gingival por invasión del ancho biológico.¹⁴

La gingivitis asociada a injurias físicas suelen ser accidentales o por procedimientos higiénicos mal empleados, malas restauraciones dentales, iatrogenias, etc. Se presenta como una lesión dolorosa crónica con enrojecimiento o combinada con apariencia blanquecina, existe también inflamación causada por lesiones térmicas, por ejemplo con algunos materiales de impresión y acrílico dental, la zona tiende a tomar una apariencia eritematosa, en algunos casos con presencia de vesículas que es recomendable no romper pues se puede provocar una infección. Este tipo de lesiones, en caso de ser leves, suelen desaparecer de 1 a 2 semanas.⁴⁰

La inflamación gingival responde clínicamente con dolor a los estímulos mecánicos. El dolor hace que el paciente descuide la higiene y por consiguiente hay un mayor acumulo de placa bacteriana. Como respuesta a esto se puede observar retracción gingival, reabsorción ósea y pérdida de inserción.²⁸

Orkin y cols. en 1989 indicaron que los tejidos tienden a sangrar 2.42 veces más frecuentemente en preparaciones subgingivales.

Los tejidos que no sangran durante la manipulación protésica nos otorgan mejores resultados pues permiten un mejor acceso a la preparación y mejoran la estética.¹⁷ Fig. 21



Fig. 21 Preparación protésica dental preservando la salud de los tejidos gingivales. ⁴¹

3.3 Formación de bolsa periodontal

La bolsa periodontal es definida como la profundización patológica del surco periodontal, está dada por la pérdida ósea y de inserción periodontal. Se asocia a sitios que presentan inflamación histológica y clínica. Una medida mayor a 4 mm durante el sondeo del surco es considerada un signo claro de presencia de destrucción periodontal, si a esta medida le acompañan el sangrado al sondeo y pérdida ósea al observar la radiografía entonces se hablaría de enfermedad periodontal.^{42,43}

La agresión al epitelio de unión y a las fibras gingivales provoca inflamación que, cuando no es controlada y, por el contrario, se realiza la restauración, causa daños irreversibles como lo es la enfermedad periodontal (periodontitis), que conduce a la formación de bolsas periodontales y pérdida ósea.

La formación de bolsas periodontales tiene como consecuencias: pérdida de inserción, migrando el epitelio de unión más apicalmente y por consiguiente, pérdida de las estructuras dentarias.²⁸ Fig. 22

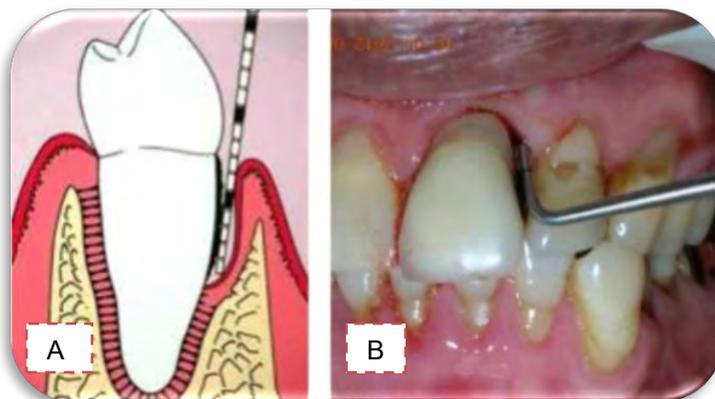


Fig. 22 A) Sondeo periodontal que muestra la pérdida de inserción y la formación de bolsa periodontal. B) Profundidad de la bolsa periodontal con la sonda.⁴⁴

Cuando se produce la pérdida de inserción de tejido conjuntivo una lesión puede transformarse de gingivitis a periodontitis, ésta periodontitis va progresando y el tiempo que transcurra hasta recibir el tratamiento adecuado determinará la pérdida ósea y reducirá las posibilidades de tener un pronóstico favorable al momento de rehabilitar protésicamente.⁴⁵

3.4 Pérdida ósea

Si la anchura biológica es invadida, es imposible mantener la salud periodontal, de tal forma que, en los casos donde se encuentra una cresta ósea delgada, se desarrolla la pérdida de hueso bajo el margen de la preparación.⁴⁶

El cuerpo humano intenta reparar el daño producido por la violación al ancho biológico reabsorbiendo el hueso tanto como sea necesario para crear de nuevo el espacio entre la restauración y la cresta ósea.³⁹

La cresta ósea está formada por hueso cortical y hueso medular, de la cresta medular provienen las células pluripotenciales que se diferencian en osteoblastos. Al ser escasa, disminuye la capacidad de realizar osteogénesis y cuando ocurre reabsorción ósea es difícil la recuperación de tejido.¹

Radiográficamente podemos observar: pérdida de la continuidad de las corticales y crestas óseas, pérdida de altura ósea y formación de defectos, ensanchamiento del ligamento periodontal y radiolucidez en la zona apical y furca. Por lo tanto, la pérdida ósea puede ser vertical u horizontal.⁴² Fig. 23



Fig. 23 Pérdida ósea por invasión del ancho biológico.¹⁴

CAPÍTULO 4. EVALUACIÓN DE LA INVASIÓN DEL ANCHO BIOLÓGICO

La interpretación radiográfica puede identificar las situaciones de violación del ancho biológico. Si el paciente refiere alguna molestia en los tejidos gingivales al momento de realizar el sondaje, es un buen indicador de márgenes de restauración extendidos.^{3,39,47}

La violación del ancho biológico se presenta como: inflamación gingival alrededor de la restauración, sangrado al sondeo, recesión gingival, formación de bolsa periodontal y pérdida ósea.^{3,46,47} Fig. 24



Fig. 24 Violación del ancho biológico.⁴⁸

4.1 Método clínico. Sondeo periodontal

Clínicamente puede medirse la distancia entre el hueso alveolar y el margen de la restauración usando la sonda periodontal, bajo anestesia local, si se encuentra una distancia mayor a 2 mm, se puede confirmar una invasión del ancho biológico.^{3,29,39} Fig. 25



Fig. 25 Sondaje periodontal en diente con prótesis fija.⁴⁹

La medición debe efectuarse sobre dientes sanos como referencia y repetirse en los dientes comprometidos para tener una evaluación más exacta y reducir las variaciones. Este método no debe utilizarse regularmente, a menos que no haya otros métodos disponibles para realizar la evaluación.^{3,23,47}

4.2 Evaluación radiográfica

Radiográficamente puede evaluarse solamente una invasión interproximal, una evaluación más completa se realiza con la técnica de perfil radioeléctrico paralelo, descrita por Galgali y Gontiya, con esta técnica pueden medirse las dimensiones de la unidad dentogingival con precisión, ya que es simple y muy precisa.

Kois propuso tres clases de ancho biológico basadas en la medición de la profundidad del surco, las cuales son: cresta normal, cresta alta y cresta baja (fig. 26).³

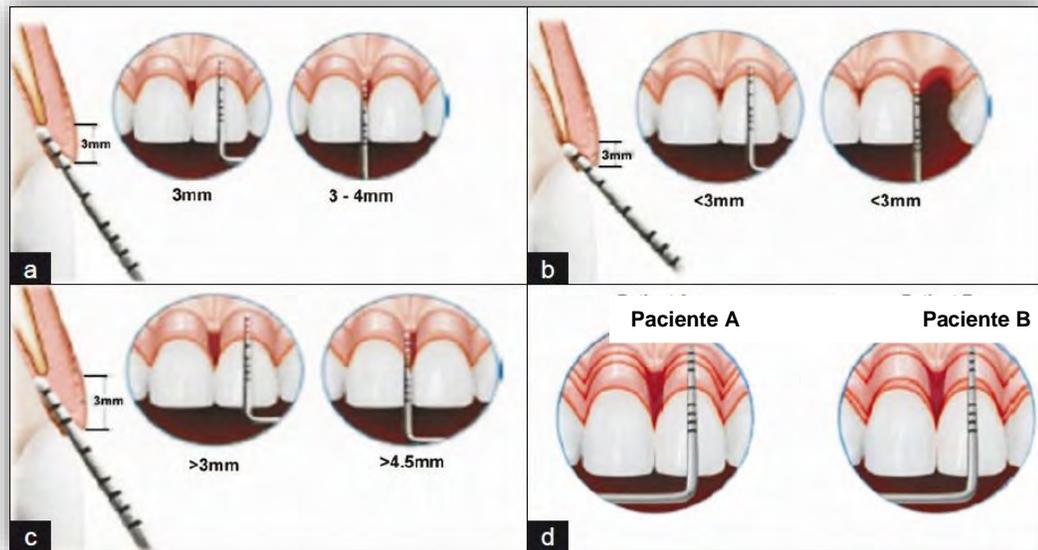


Fig. 26 a) cresta normal que muestra el ancho biológico en interproximal y vestibular. b) cresta alta. c) cresta baja. d) Cresta baja inestable y cresta baja estable. Traducido de Mittal Pooja, Manjunath Shiva, Garg Jaishree, Et. Al.

4.2.1 Cresta normal

El paciente con cresta normal presenta dimensiones mesiales de 3 mm y distales de 3 a 4.5 mm, en un 85% de los casos se ha observado un tejido gingival estable, presentando un margen de las restauraciones a no más de 2.5 mm de la cresta ósea, aunque en ocasiones existen márgenes colocados a 5 mm subgingivalmente y son bien tolerados por el periodonto, encontrando estabilidad a largo plazo.^{3,23,47}

4.2.2 Cresta alta

Este tipo de cresta es un poco inusual, llega a presentarse en el 2% de los casos, se observa con más frecuencia en superficies proximales adyacentes



a una zona edéntula. El paciente presenta dimensiones mesiales inferiores a 3 mm. En estas circunstancias es imposible colocar márgenes subgingivales ya que se encontrarían demasiado cerca de la cresta alveolar, dañando el ancho biológico provocando inflamación crónica. ^{3,23,47}

4.2.3 Cresta baja

En este grupo la medición mesial es superior a 3 mm y la medida distal mayor a 4.5 mm. Este tipo de cresta se encuentra en aproximadamente 13% de los casos. Se ha reportado mayor susceptibilidad a recesiones secundarias en este tipo de pacientes, sobre todo en casos donde se ha colocado hilo retractor después de la preparación protésica. La zona que resulta dañada tras la retracción tiende a curar después de un tiempo, dejando como secuela esta recesión mencionada. ^{3,23,47}

CAPÍTULO 5. MODIFICACIÓN DEL ANCHO BIOLÓGICO INVADIDO POR TRATAMIENTO PERIODONTAL EN LA REHABILITACIÓN PROTÉSICA

La reconstrucción o restablecimiento del área que rodea al cuello del diente es un requisito indispensable antes de realizar cualquier procedimiento restaurador y a la vez para prevenir el desarrollo de la enfermedad periodontal.⁵⁰ A lo largo de los años se han desarrollado varias técnicas para tratar la enfermedad periodontal y han sido adaptadas para restablecer el ancho biológico.⁷ Cualquiera de éstas tiene como objetivo curar los tejidos periodontales y devolver la armonía natural del periodonto, ya que estos procedimientos crean una corona clínica más larga.⁵⁰

La cirugía periodontal con finalidad protésica está indicada en cierto tipo de situaciones, según describió Díaz y col, en 1991, puede existir:

- Caries localizada subgingivalmente invadiendo el surco gingival
- Sustitución de restauraciones subgingivales. Fig. 27



Fig. 27 Coronas que invaden el ancho biológico.¹⁴

- Fracturas dentales que invaden el espacio biológico

- Exposición de la superficie dental para aislamiento absoluto
- Perforación endodóntica o conductos situados próximos al fondo del surco.

Las primeras dos situaciones son las más frecuentes e involucran por lo general varios órganos dentales. Las demás indicaciones pueden ser tratadas por medios no necesariamente quirúrgicos.⁷

5.1 Alargamiento de corona quirúrgico

Definido por Allen en 1993 como un procedimiento quirúrgico encargado de exponer la estructura dental ya sea por razones protésicas o estéticas,³ mediante la resección de encía queratinizada y se utiliza como parte del tratamiento de bolsas supraóseas o de encías fibrosas y engrosadas.⁴⁵

Fig. 28



Fig. 28 A) diente previo al alargamiento de corona. B) resultado después del alargamiento de corona.⁵¹



Para realizar un alargamiento de corona es necesario tener en cuenta las bases biológicas periodontales en relación al complejo dentogingival y el espacio biológico.¹⁴

5.1.1 Indicaciones

- Corona clínica inadecuada para la retención de prótesis por caries, fracturas y resorción radicular
- Coronas clínicas cortas
- Márgenes de restauración subgingivales
- Niveles gingivales no estéticos
- Erupción pasiva alterada
- Dientes con demasiado desgaste oclusal
- Espacio interoclusal insuficiente para restauraciones protésicas
- Restauraciones que invaden el ancho biológico
- En conjunto con un diente que requiere hemisección^{3, 47}
- Planificación de carillas o coronas dentales con el borde gingival ubicado sobre la unión cemento-esmalte⁴⁷
- La distancia cresta ósea-margen de la encía es mayor a 3 mm.
- Biotipo periodontal fino¹

5.1.2 Contraindicaciones

- Caries profunda o fractura que involucre demasiada remoción ósea
- Relación corona-raíz inadecuada
- Dientes con pronóstico protésico desfavorable
- Diente con riesgo de complicación a nivel de la furca después de la cirugía^{3, 47}



- Si después de la cirugía se obtendrán resultados antiestéticos⁴⁷
- Riesgo de exposición radicular¹

5.1.3 Gingivectomía a bisel externo

La Gingivectomía fue descrita inicialmente por Ward en 1928. Es un procedimiento quirúrgico exitoso antes la reconstrucción del ancho biológico, se puede utilizar en situaciones con hiperplasia y cuando existe una cantidad adecuada de tejido queratinizado.^{3,7,47}

5.1.4 Gingivectomía a bisel interno

Reduce la profundidad de la bolsa periodontal y expone la corona clínica cuando no hay suficiente encía con o sin necesidad de corregir defectos óseos.^{3,47}

La técnica consiste en marcar puntos sangrantes desde el fondo del surco con un marcador o sonda periodontal. Se realiza la incisión sobre esos puntos con un corte con el bisturí y debe ser continuo y firme en bisel.

El tejido resultante tanto en vestibular como en palatino o lingual se alisa con el mismo bisturí o un instrumento rotatorio hasta obtener la continuidad con el resto del tejido.

Para finalizar se coloca apósito quirúrgico para la protección y hemostasia de la herida, éste apósito se retira de 7 a 10 días y se refuerza la higiene bucal.⁴⁵ Fig. 29



Fig. 29 Incisión gingival a bisel interno.²⁸

5.2 Cirugía de colgajo de reposición apical

Descrita por Nabers en 1954, se usa para exponer la corona clínica del diente en caso de fractura o caries y puede ser con o sin reducción ósea, y tiene la ventaja de preservar la encía adherida, sin embargo presenta ciertas desventajas como es la exposición de la tabla vestibular ósea, ya que esto, según Wilderman en 1963, podría provocar mayor reabsorción de la cresta ósea.^{3,7}

5.2.1 Indicaciones y contraindicaciones

Este procedimiento quirúrgico está indicado cuando sea necesario realizar un alargamiento de corona en varios dientes de un mismo cuadrante, en presencia de caries radiculares y fracturas. Otra de sus indicaciones es en biotipos periodontales, tanto fino como ancho, ya que éste último puede ser modificado a un tipo periodontal delgado y festoneado.^{1,3,47}

Dentro de las contraindicaciones no se debe realizar la cirugía para alargamiento de corona de un solo diente en zona estética, y en casos donde no existe suficiente inserción periodontal.^{1,3}

5.2.2 Sin reducción ósea

El procedimiento se emplea cuando no existe ancho biológico adecuado y la medida de este sea mayor a 3 mm en varios dientes.³

Dentro de las ventajas de la cirugía de reposición apical se encuentra la cicatrización por primera intención, además de que es más rápida y menos dolorosa. Da la posibilidad de obtener mayor recubrimiento de hueso por tejido y así evitar secuestros óseos, el colgajo queda confinado a los dientes y también se profundiza el vestíbulo.⁵² Fig. 30

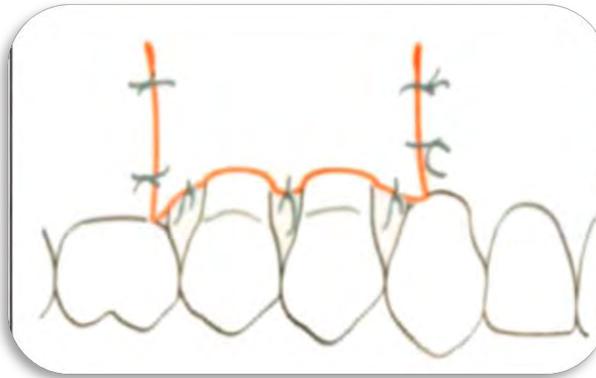


Fig. 30 Sutura del colgajo de reposición apical.⁵²

5.2.3 Con reducción ósea

Esta técnica se utiliza cuando no hay suficiente encía adherida y el ancho biológico mide menos de 3 mm. El hueso se reduce por osteotomía u

osteoplastía para descubrir la corona del diente y lograr la longitud deseada, esto se realiza de forma festoneada para seguir el contorno de la encía.³

La osteotomía, según describió Friedman en 1955, es la remoción de tejido óseo para remodelar estructuras que no sirven de soporte al diente, ésta técnica se realiza con fresas de bola de diamante y se pretende eliminar hueso hasta obtener 3 mm de superficie radicular expuesta para devolver el espacio biológico del periodonto. No es un procedimiento que conlleve medidas exactas depende en gran parte de la habilidad del operador para retirar tejido óseo y conseguir el parabolismo perfecto.⁷ Fig. 31

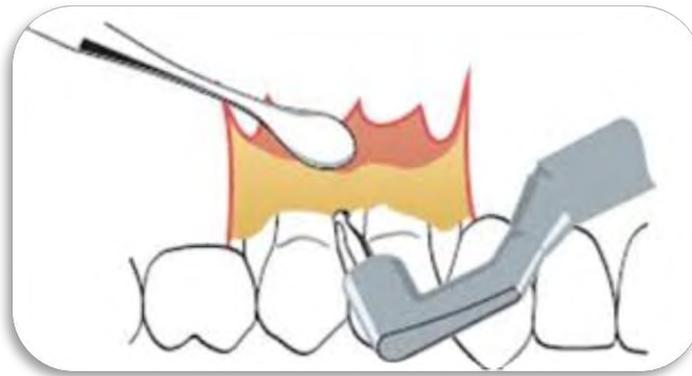


Fig. 31 Osteotomía.⁵²

Al restablecer los 3mm necesarios de distancia entre el margen cervical y óseo, se favorece el tratamiento de restauración protésica.⁷

El resultado de esta cirugía pretende proveer de una base ósea sana para la re inserción epitelial y la eliminación de bolsas y surcos profundos.⁴⁵

En un estudio, Elavarasu en 2010, demostró que se obtuvieron resultados satisfactorios tanto estéticos como funcionales aplicando esta técnica quirúrgica en dientes fracturados de la zona anteromaxilar.^{3,47}



5.3 Erupción forzada con mínima resección ósea

La erupción forzada fue utilizada, por primera vez, por Heithersay e Ingber en 1973 para tratar dientes “no recuperables” o “sin esperanza”.³

5.3.1 Indicaciones y contraindicaciones

Está indicado en zonas donde se pretenda evitar remover tejido óseo de dientes adyacentes. Su principal contraindicación es en pacientes que presenten pérdidas dentales.³

5.4 Erupción dental forzada con fibrotomía

Cuando se utiliza fibrotomía en conjunto con la erupción forzada del diente, la cresta ósea y el margen gingival se mantienen en el lugar de pretratamiento y la interfaz entre el diente y encía de los órganos dentales adyacentes no se altera.

La fibrotomía se realiza a intervalos de 7 a 10 días cortando con un escalpelo las fibras de tejido conectivo supracrestal, evitando que el hueso avance en dirección coronal.³

5.4.1 Indicaciones y contraindicaciones

La principal indicación es en casos donde se requiere alargamiento de corona en sitios donde es importante mantener la localización del margen gingival de los dientes adyacentes. La fibrotomía está contraindicada en casos donde existen defectos óseos angulares o erupción ectópica del diente.³

CAPÍTULO 6. ANCHO BIOLÓGICO: UN IMPORTANTE VÍNCULO ENTRE REHABILITACIÓN PROTÉSICA Y PERIODONTAL

Los tejidos periodontales son la base estética, funcional y de confort de la dentición. Cualquier tipo de rehabilitación protésica requiere un periodonto saludable como requisito indispensable que garantizará el éxito del resultado de la terapia restauradora.² Fig. 32



Fig. 32 Coronas cementadas en sector anterior, respetando los tejidos gingivales.¹⁴

Lograr un periodonto saludable requiere, principalmente de la correcta eliminación de los depósitos de placa dentobacteriana, si éstos no están calcificados, su remoción se basa en un correcto cepillado y limpieza interproximal, que se realiza principalmente por el paciente, y cuando estos depósitos están calcificados, su remoción se enfoca en técnicas de raspado y alisado, incluso en zonas subgingivales que nos permitan el restablecimiento de una relación armónica entre los tejidos periodontales y los márgenes de las restauraciones.^{5,17}



Es importante mantener el periodonto libre de residuos de enfermedad periodontal, como son las inconsistencias o defectos que puedan dificultar la conservación de las restauraciones y la permanencia de salud periodontal a largo plazo.¹⁷

6.1 Relación entre prótesis y periodoncia

La interacción entre periodoncia y prótesis está presente en la localización de los márgenes restauradores, los contornos de la corona y la respuesta de los tejidos gingivales ante las preparaciones dentarias.²

Es necesario tener en cuenta la función del periodonto para conservar los tejidos que rodean al diente a restaurar, con esta información es posible elegir la mejor opción en cuanto a plan de tratamiento.¹⁷

Una regla que es básica antes de pensar en nuestra rehabilitación protésica es que los tejidos blandos no deben presentar ningún signo de inflamación y la profundidad al sondeo menor a 3 mm, así como ausencia de exudado.

Esta regla se debe cumplir antes y después del tratamiento restaurador. Aunque en ocasiones el hecho de contar con una buena salud periodontal no garantiza el éxito protésico, por la posibilidad de injurias que pueden provocarse durante el tratamiento.¹⁴

La relación que existe entre la rehabilitación protésica de los dientes y la salud periodontal es inseparable. Si se desea tener un periodonto sano, es necesario que las restauraciones se encuentren en armonía con los tejidos.³⁰

Fig. 33



Fig. 33 Relación armónica entre los tejidos periodontales y las restauraciones protésicas.⁵⁴

Existen razones para mantener la salud periodontal antes de realizar una rehabilitación protésica, las cuales son:

- Realizar un tratamiento periodontal que asegure que los márgenes de la encía estén estables para preparar el diente para la restauración, además hay que considerar que los tejidos que no sangran nos otorgan mayor accesibilidad y un mejor resultado estético.
- Existen procedimientos periodontales que mejoran la longitud del diente para proveer mejor retención de la prótesis, si estos procedimientos son necesarios y no se realizan se puede complicar el tratamiento y aumenta el riesgo de fracaso.
- El procedimiento restaurativo debe seguir la terapia periodontal, ya que cuando se soluciona la inflamación de los tejidos periodontales, debido a la enfermedad periodontal, pueden existir cambios en la posición del diente o los tejidos blandos y mucosas.³⁰

Amsterdam, en 1974, señala que existen errores protésicos que pueden dañar al periodonto, como son:

- Colocación de prótesis en pacientes con lesiones periodontales activas
- Colocar prótesis definitivas antes de que el tejido gingival haya cicatrizado
- Invadir el ancho biológico con la preparaciones subgingivales
- Inadecuada confección de pónicos
- Y el mal diseño de las prótesis provisionales que protegerán nuestras preparaciones.¹⁴

Los tejidos periodontales, sobre todo en zona anterior, son sumamente delicados, por lo que la posibilidad de dañarlos es elevada.¹⁹ Los márgenes de restauración subgingivales, por ejemplo, representan el mayor riesgo biológico ya que las terminaciones por debajo del nivel de la encía no son tan accesibles y tienen a violar el aparato de inserción gingival,⁹ de este modo, las restauraciones subgingivales son responsables de las reacciones que ocurren en el periodonto por la cantidad de placa dentobacteriana que llega a acumularse.¹⁹

Éstos márgenes de restauración, al ser inadecuados inadecuados dificultan el uso de una correcta técnica de cepillado, que puede generar un cepillado traumático, favoreciendo la migración gingival. ¹⁴ Fig. 34



Fig. 34 Retracción gingival por márgenes inadecuados.⁵⁵



Por lo tanto, los márgenes gingivales deben ser estables y contar con adecuada salud de los tejidos, de esta forma, la ubicación de los márgenes es muy importante y se debe preferir siempre que éste sea supragingival.²¹

Los factores que causan reacciones adversas en los tejidos periodontales son diversos, como la porosidad de la superficie del material restaurador, tallado de uno o varios pilares, manejo traumático de hilos retractores dentro del surco gingival, toma de impresiones, exceso de cemento, ajustes marginales defectuosos o restauraciones desbordantes y el acumulo de placa, entre otros, que provocan invasión del ancho biológico.¹⁹

Cuando una restauración está bien ajustada, lisa, pulida y sin márgenes sobreextendidos, logra facilitar la remoción de placa y producen solo ligeras reacciones gingivales, y teniendo una correcta higiene es mínima la inflamación en la encía, logrando mantener buena salud y ayudando también en la parte estética.^{3,27}

El espacio o ancho biológico impide que los microorganismos penetren en el periodonto y su importancia radica en las consecuencias o secuelas que pueden ocurrir después de su invasión, como son las lesiones a los tejidos de soporte del diente como: inflamación gingival, mayor acumulo de placa bacteriana, recesión gingival y pérdida ósea, que representan secuelas tanto desde el punto de vista de la salud periodontal como de la estética.^{1,17}

La conexión existente entre los tejidos periodontales y las restauraciones protésicas debe respetarse para asegurar el éxito de ambos tratamientos. Algunos procedimientos como el alargamiento de corona nos ayudan a restablecer el ancho biológico dejando expuesta la superficie del diente.¹⁷ La mejor forma de comprender la técnica es justamente comprender la composición y función del ancho biológico. Este procedimiento logra modificar y restablecer quirúrgicamente el sitio del espacio entre la encía

marginal y la cresta ósea, al mismo tiempo que reposiciona la encía más apicalmente, aumentando la corona clínica.⁷

Para asegurar el éxito de una restauración a largo plazo, es necesario que el periodonto cuente con la adecuada salud, por ello es necesario dar mantenimiento y tratamiento a las restauraciones a manera que los tejidos circundantes se encuentren en armonía.⁹

Los objetivos del clínico están enfocados en lograr una correcta salud periodontal antes de iniciar el tratamiento protésico y a su vez la rehabilitación debe ser compatible con los tejidos para que la salud permanezca, para lograr esto es necesario contar con el correcto diagnóstico y planeación el caso, depende mucho también de la habilidad del quien realiza los tratamiento para ser correctamente ejecutados.⁵ Fig. 35



Fig. 35 Salud periodontal después del tratamiento protésico.⁵⁶

6.2 Importancia de la salud periodontal en la terapia protésica

El periodonto es la estructura fundamental y más importante en prótesis fija; el ligamento periodontal es el encargado de mantener la posición de los dientes en los procesos alveolares, aportando además de inserción, nutrición, síntesis de los tejidos y mecanorrecepción.⁴⁵ Fig. 36

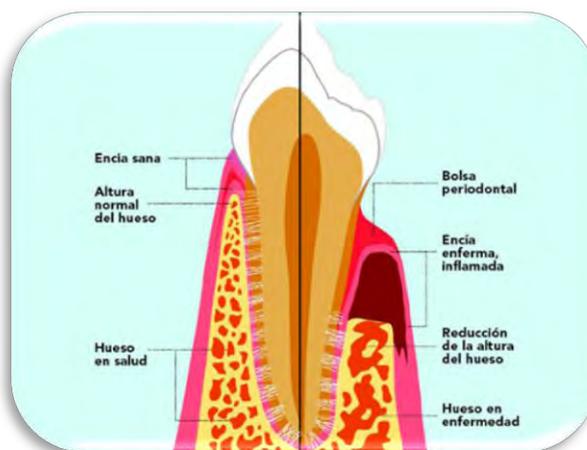


Fig. 36 El lado izquierdo nos muestra las condiciones biológicas del periodonto sano, el lado derecho muestra al periodonto en estado de enfermedad.⁵⁷

El profesional tiene como responsabilidad efectuar un oportuno y adecuado diagnóstico periodontal antes de comenzar con la rehabilitación protésica. La enfermedad periodontal es una de las principales causas de la pérdida y movilidad dentaria, por lo tanto es necesario conocer los conceptos básicos y las opciones terapéuticas periodontales para, de esta forma, ofrecer un tratamiento integral.^{14,45}

Hay situaciones en las que es necesario efectuar algún tipo de terapia quirúrgica periodontal antes de la terapia restauradora, para modificar o mejorar la estructura de la anatomía periodontal, para asegurar que las restauraciones cumplan con las exigencias en cuanto a función, principalmente, estética y retención sin poner en riesgo la salud periodontal.¹⁴

Es importante también, cuando se realiza algún tipo de cirugía periodontal, permitir a los tejidos la recuperación y cicatrización que requieren en el tiempo necesario según el diseño de la restauración.⁴⁵



La interacción entre periodoncia y rehabilitación dental es importante ya que nos proporciona la armonía tanto clínica y estética que guardan las restauraciones con los tejidos periodontales. Por una parte, estos tejidos deben estar sanos antes de pensar en realizar la rehabilitación protésica, y por otra parte, el tratamiento protésico debe garantizar la salud, integridad y aceptación de las estructuras periodontales.¹⁷

Las principales razones por la que se requiere ausencia de enfermedad periodontal antes de la rehabilitación protésica son:

- La encía tiende a retraerse después de la enfermedad periodontal.
- Cuando existen problemas periodontales los dientes tienen a cambiar, aunque mínimamente, su posición original.
- Las restauraciones diseñadas antes del tratamiento periodontal pueden provocar tensiones sobre la encía.
- Un periodonto inflamado reduce la capacidad de dientes pilares.
- La movilidad dental interfiere con la masticación y función.
- Es más fácil obtener impresiones adecuadas y preparaciones precisas cuando existe encía sana.
- Se minimiza el riesgo de traumatismo en tejidos periodontales en los procedimientos restaurativos.⁵³



CONCLUSIONES

El conocer el concepto de ancho biológico nos lleva a considerar además aspectos que influyen durante el tratamiento protésico como son el biotipo periodontal y la profundidad del surco, ya que estos aspectos se encuentran en estrecha relación.

Para respetar la integridad de los tejidos y evitar daños a corto o largo plazo, sobre el periodonto es necesario comprender la importancia que tiene la relación entre el ancho biológico y las restauraciones protésicas.

Cuando se pretende restablecer la función y la estética en las restauraciones se necesita conocer los tejidos sobre los que se colocará la prótesis, esto nos ayuda a mantener la salud periodontal y a su vez será lo que nos garantice el éxito de los tratamientos, ya que éste éxito no puede lograrse si no existe una armonía en los tejidos de soporte.

Existen diversas técnicas periodontales para el alargamiento de la corona dental, como lo son Gingivectomía, Colgajo de reposición apical y Erupción forzada, con las que se logra restablecer el ancho biológico, ya que proporcionan el espacio adecuado para recibir la restauración.

Cuando se conocen las posibles iatrogenias que pueden provocarse en el paciente, se tiende a trabajar con más cuidado en la zona a rehabilitar. Cuando se logra una rehabilitación exitosa y armónica a largo plazo es un indicador de que se tuvieron los correctos cuidados a nivel periodontal durante la preparación.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Delgado Pichel A, Inarejos Montesinos P, Herrero Climent M. Espacio biológico. Parte I: la inserción diente-encia. Av. Periodont –implantol. 2001; 13, 2: 101-108.
2. Padbury Jr .A, Eber R, Wang H-L. Interactions between the gingival and the margin of restorations. Journal Clinical Periodontology 2003; 30: 379-385.
3. Mittal Pooja, Manjunath Shiva, Garg Jaishree, Et. Al., Biologic width: an importante link between periodontics and restorative dentistry. Journal of Dental Sciences and oral Rehabilitation 2016; 7(3): 125-130.
4. Salazar José Rafael, Giménez Xiomara. Agresión gingival con los procedimientos restauradores. Acta Odontológica Venezolana. Vol. 47, no. 3, 2009: 1-14
5. Mata Valdivieso E, Alarcón Palacios M, Matta Morales C. Espacio biológico y prótesis fija: del concepto clásico a la aplicación tecnológica. Revista Estomatológica Herediana 2012; 22(2):116-120
6. Maheaswari Rajendran, Golla Usha Rao, Logarani A, Et. Al. Biologic Width – Critical zone for a Healthy Restoration. Journal of Dental and Medical Sciences 2014: 93-98.
7. Arthur Belém Novaes Junior. Cirugía periodontal con finalidad protésica. Editorial AMOLCA, primera edición, Brasil, 2001. Pp. 7-23
8. Loyola Echeverria, Marco. <https://www.slideshare.net/MarcoLoyola/02-encia>
9. Carranza, Newman. Periodontología Clínica. Editorial McGraw Hill Interamericana. Cuarta edición, México, 2010.
10. Falotico Paez, G, Farias F. El surco gingival, aspectos anatomofisiomicrobiológicos. Revist ODUS científica vol. 7, no. 2. Julio-Diciembre 2006.



11. Prestige Dental care. <http://www.prestige-dental-care.com.my/blog/periodontal-surgery/gum-anatomy.html>
12. Vásquez Castro K. <https://www.emaze.com/@AIIIZIFF/Periodonto:-Lig.-periodontal>
13. Shiva Manjunath R. G., Rana Anju, Sarkar Arijit. Gingival Biotypes Assessment in a Healthy Periodontium: Transgingival Probing Method. Journal of Clinical and Diagnostic Research. 2015 May, vol-9(5): ZC66-ZC69.
14. Mallat Callís Ernest. Prótesis fija estética. Un enfoque clínico e interdisciplinario. Editorial Elsevier. España, 2007. Pp. 27-35
15. Centro Médico Dentario <http://www.centromedicodentario.com/cirurgia-plastica-periodontal/>
16. UniversoOdontologico <http://www.universodontologico.com.ar/esencias/marzo11.htm>
17. Vargas Ana, Yañez Beatriz, Monteagudo Carlos. Periodontología e Implantología. Editorial Médica Panamericana, México D.F., 2016.
18. Navarrete Mariely, Godoy Ivan, Melo Patricia, Javiera Nally. Correlación entre biotipo gingival, ancho y grosor de encía adherida en zona estética del maxilar superior. Revista Clica Periodoncia e implantología. Vol. 8, no. 3, 2015:
19. Chiche Gerard, Pinault Alain. Prótesis fija estética en dientes anteriores. Editorial MASSON, 1.- edición, España, 2000. Pp. 143-153
20. Milleding Percy. Preparaciones para prótesis fija. Editorial AMOLCA, Venezuela, 2013. Pp. 26-29
21. Ricketts David, Bartlett David. Odontología Operatoria Avanzada, un Abordaje Clínico. Editorial AMOLCA, Venezuela. 2013. Pp. 29-30
22. Fernandez Bodereau E., Naldinib P. Diseños de márgenes cervicales coronarios. Copyright © 2004-<http://www.red-dental.com/ot005801.htm>



23. Amit Parashar, Abhishek Zingade, Sheetal Sanikop, Shikha Gupta, Shashi Parasher. Biologic width: The silent zone. International Dental Journal of the Students Research. Vol. 2, Enero 2015, 11-14.
24. Nitin Khuller, Nikhil Sharma. Biologic width: evaluation and correction of its violation. Journal Oral Health Community Dent 2009; 3:20-25.
25. Formacion Continua en Odontología. <https://formacioncontinuadaodontologia.wordpress.com/tag/cursos-formacion-continuada/page/2/>
26. Genco Robert J. Periodoncia. Editorial Interamericana McGraw Hill, México D.F., 1993. Pp. 661-668
27. Salazar José Rafael. Métodos de separación gingival en prótesis fija. Acta Odontológica Venezolana. Volumen 45, no. 2, 2007: 1-7
28. Mezzomo Elio. Rehabilitación oral para el clínico. Editorial AMOLCA, primera edición. Colombia, 2003.
29. Diaz-Romeral Bautista, Pablo; López Soto Enrique, Veny Rivas, Teresa; Orejas Pérez Jaime. Materiales y técnicas de impresión en prótesis fija dentosoportada. Cient. Dent., Vol. 4, núm. 1, abril 2007. 71-82.
30. Gupta Satya, Govila Vivek, Et. Al. Periodontal Restorative Inter-Relationship: A Review. Journal of Applied Dental and Medical Sciences. 1(3); 2015.
31. Susana Mendoza Rivera, Enrique Ríos Szalay, Alejandro Treviño Santos, Selene Olivares Tapia. Rehabilitación protésica multidisciplinaria: Reporte de un caso clínico. Revista Odontológica Mexicana, vol. 16, no. 2. México abril/junio 2012: 1-6
32. Escudero Castaño N, García García V, Bascones Llundain J, Bascones Martínez A. alargamiento coronario, una necesidad de retención protésica, estética y anchura biológica, revisión bibliográfica. Av.Odontoestomatol 2007; 23 (4): 171-180.



33. Romanelli Hugo, Adams Evelyn, Schinini Guillermo. 1001 tips en periodoncia. Editorial Amolca, actualidades médicas. Venezuela, 2012. Pp. 22-31
34. Garcia Rubio, Bujaldon Daza, Rodríguez Archilla. Recesión gingival: diagnóstico y tratamiento. Av. PeriodontImplantol. 2015; 27, 1: 19-24.
35. Ardila Medina CM. Recesión gingival: una revisión de su etiología. AvPeriodonImplantol. 2009; 21, 2: 35-43.
36. Frederico B. Maroso, Eduardo J. Gaio, Cassiano K. Rösing. Correlation between gingival thickness and gingival recession in humans. Acta Odontológica Latinoamericana. Vol. 28 Nº 2 / 2015 / 162-166
37. Mateanz Pérez P, Matoz Cruz R, Bascones Martínez A. Enfermedades gingivales, una revisión de la literatura. Avances en periodoncia, 2008; 20, 1: 11-25.
38. <http://www.imgrum.org/tag/OEperiodoncia>
39. Savadi Anupama, Savadi Ravindra, Satheesh Preeti. Biologic Perspectives in Restorative Treatment. Journal Indial Prosthodontics. 2001, 11(3): 143-148.
40. Salinas Yuni, Millan Ronald, León Juan. Lesiones traumáticas. Conducta odontológica. Acta Odontológica Venezolana. 2008: 1-6
41. Balboa Juan, Corona Dental de Porcelana. <http://www.juanbalboa.com/corona-dental/>
42. Botero J.E, Bedoya E. Determinantes del diagnóstico periodontal. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral Vol. 3(2); 94-99, 2010.
43. Toto PD, Gargiulo AW. Epithelial and connective tissue changes in periodontitis. J Periodontol, 1970;41:587-590.
44. Rangel Gloria <https://es.slideshare.net/gloriaisabelrangelismerio/bolsa-periodontal-46015336>



45. Rosenstiel Stephen. Prótesis fija contemporánea. Editorial ELSEVIER, 4.- edición. España, 2009.Pp.145-157
46. Ksenija Jorgic, Darije Plancak, Tomislav Maricevic. Periodontal and Prosthetics Aspect of Biological Width. Part I: Violation of Biologic Width. ActaStomatol Croat, Vol. 34, br. 2. 2000; 195-197
47. BabithaNugala, BB Santosh Kumar, S Sahitya, P Mohana Krishna. Biologic width and its importance in periodontal and restorative dentistry. Journal of Conservative Dentistry. Volume 15, 2012, 12-17.
48. Clinica Faus. <http://www.clinicafaus.com/coronas-fundas-dentales/>
49. <https://www.youtube.com/watch?v=01rb8kT2rvw>
50. Ksenija Jorgic, Darije Plancak, Tomislav Maricevic. Periodontal and Prosthetics Aspect of Biological Width. Part II: Reconstruction of anatomy and function. Acta Stomatol Croat, Vol. 34, br. 4. 2000; 441-445.
51. <http://detododental.blogspot.mx/2012/04/alargamiento-de-corona-clinica.html>
52. Pérez Salcedo I, Bascones Martínez A. cirugía de reposición apical. Av Periodon Implantol. 2011; 23, 2: 91-96.
53. Shaveta Sood, Shipra Gupta. Periodonotal-Restorative Interactions: a review. Indian Journal of Clinical Practice, Vol. 23, No. 11, April 2013.
54. Clínica de Estética Dental Laser <http://www.implantesdentalesalgeciras.com/pr%C3%B3tesis-dental-artesan%C3%ADa/>
55. <https://www.ensaludbucal.com/wwwensaludbucalcom-c224u?lightbox=i0kow>
56. Saluspot <https://www.saluspot.com/t/coronas-dentales/>
57. García, Gerardo. Amortiguadores de la boca, el periodonto un tejido súper especializado. <http://ghclinicadental.es/el-periodonto-un-tejido-superespecializado/>