



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

IMPORTANCIA DEL HILO RETRACTOR EN PRÓTESIS
FIJA.

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:

ABISAI OSORIO BAUTISTA

TUTOR: Mtro. IGNACIO VELÁZQUEZ NAVA

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.



El más grande de mis agradecimientos a Ti mi Dios, por permitirme llegar a este momento de mi vida, por sostener mi mano cuando ya no podía más, por levantarme y guiarme a través en un sendero lleno de dificultades, por creer y confiar en mí. Gracias por tu fidelidad, amor y compañía a lo largo de estos años llenos de desvelos, por tu respuesta pronta cuando te necesite. Gracias Dios por responder y cumplir mis peticiones, pero sobre todo, gracias por marcar mi vida, gracias por estar a mi lado, muchas gracias por haberme creado...

A mis padres... Nephtali Osorio Márquez y Abundía Bautista de la Cruz, que con amor y paciencia me guiaron y me inculcaron el deseo por superarme, que a base de sacrificios, me otorgaron las herramientas necesarias para hoy ver cumplido mi sueño, a ustedes dos, mis hermosos padres, les estoy eternamente agradecido, porque nunca se dieron por vencidos, a pesar de las malas rachas siempre vieron por mí y mis hermanos, nunca se han conformado con darnos lo necesario, LOS AMO CON TODO MI CORAZON, y que hasta el día de hoy, no eh dejado de agradecerle a Dios el que me haya bendecido con padres tan maravillosos, a ustedes les dedico mi triunfo.

A mis hermanos... José E. Osorio Bautista, por permitirme aprender de ti, por ser mi modelo a seguir en el estudio, por todos tus buenos consejos y cuidados de hermano mayor, Dios te siga bendiciendo hermanito, y a Jessica Elidhe Osorio Bautista, por estar a mi lado animándome a seguir adelante, por ese apoyo incondicional, por ser mi hermanita menor, por alegrarme los días, y haber soportado ser mi paciente, por enseñarme a ser fuerte y valiente, por enseñarme a seguir adelante a pesar de las críticas, muchas gracias hermanita. Gracias a ustedes dos, por compartir muchos ratos llenos de alegrías y tristezas, que nos han formado como familia, a ustedes dos, mis preciados hermanitos, Dios los bendiga por su paciencia y amor, que Dios les recompense por estar siempre a mi lado.

A Zammy, mil gracias por tu compañía, se que Dios te puso en mi camino, y que tiene un hermoso propósito para los dos, gracias por tu apoyo incondicional, gracias por los ánimos y paciencia mostrados en cada día, aun no eh terminado de agradecerte...

A mi tutor, Mtro. Ignacio Velázquez Nava, por el tiempo compartido en el aula y laboratorio dentro del seminario de titulación, por sus enseñanzas, por haber aceptado la responsabilidad de ser mi tutor en esta tesina, por ese tiempo valioso que se ah tomado para leer mi trabajo, gracias por su conocimiento y confianza, usted ah sido un factor importante en mi formación como profesionista, mil gracias!!!

A la coordinadora del seminario de prótesis parcial fija y removible, la Mtra. María Luisa Cervantes Espinosa, gracias por su orientación y paciencia, es todo un honor haber pertenecido a este seminario.

A mis amigos y amigas, Carlos, Miguel, Oscar, Benito, Enrique, Ana Laura, Tatiana, por mostrar interés en mi persona, por permitirme entrar en sus vidas, por regalarme



consejos, sonrisas y regañones, por todos los buenos momentos que hasta el día de hoy hemos compartido, y que aún faltan por compartir.

Cynthia Romero, has sido parte en el desarrollo de esta tesina, gracias por tu amistad, por los ánimos brindados, y por contribuir con tu sonrisa, se que son pocas las líneas para describir lo mucho que te aprecio y lo valioso de tu amistad, gracias por ser parte de mi vida...

A mis compañeros de seminario, con los que camine este último tramo hacia la meta, gracias por haber compartido esta experiencia, les aprendí mucho a cada uno de ustedes, realmente formamos un buen grupo, les deseo éxito a cada uno de ustedes...

De esta manera, le dedico este logro, a quien fue y será uno de mis mejores amigos, que hoy, ya no se encuentra a mi lado, atesorare todos esos momentos que pudimos compartir, fueron de gran aprendizaje, tus consejos nunca olvidare, y tu recuerdo siempre estará presente, me animaste a siempre mirar de frente sin importar la situación, Víctor Hugo Ramírez Pérez, siempre te llevare en mi memoria amigo....



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	6
OBJETIVO	8
CAPÍTULO I PERIODONTO	9
1.1 Tejidos periodontales	9
1.1.1 Encía	9
1.1.1.1 Encía marginal	9
1.1.1.2 Encía insertada	10
1.1.1.3 Epitelio bucal	11
1.1.2 Ligamento periodontal	12
1.1.3 Cemento radicular	13
1.1.4 Hueso alveolar	14
CAPÍTULO 2 ESPESOR BIOLÓGICO	16
2.1 Surco gingival	17
2.2 Epitelio de unión	17
2.3 Tejido conectivo	18
2.4 Biotipo periodontal	19
2.4.1 Biotipo fino	21
2.4.2 Biotipo grueso	21
CAPÍTULO 3 RETRACCIÓN GINGIVAL	22
3.1 Hilo retractor	22
3.2 Tipos de hilo retractor	24
3.3 Técnicas de desplazamiento gingival	26
3.3.1 Retracción mecánica	26
3.3.2 Retracción química	27
3.3.2.1 Astringentes	28
3.3.3 Retracción combinada	34
3.3.3.1 Técnica a un solo hilo	35
3.3.3.2 Técnica de doble hilo	37



3.3.3.3 Desplazamiento gingival por infusión	38
CAPÍTULO 4 USO EN PRÓTESIS FIJA.....	39
4.1 Terminación del pilar protésico	39
4.1.1 Exposición de la terminación protésica	47
4.2 Reglas para colocar el margen subgingivalmente	49
CAPÍTULO 5 EFECTOS DEL TRAUMA PERIODONTAL	50
5.1 Inflamación gingival crónica	51
5.2 Recesión gingival y pérdida de la cresta ósea	51
CONCLUSIONES	53
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	54



INTRODUCCIÓN

El uso de métodos de retracción gingival en prótesis fija, está íntimamente relacionado con el éxito en la rehabilitación bucal, de acuerdo a la importancia que debe darse al cuidado de los tejidos periodontales, para no provocar un daño irreversible en dichos tejidos, y al hecho de obtener impresiones con márgenes bien definidos.

Existen múltiples resultados desfavorables, que pueden y deben ser evitados por el odontólogo, mediante la buena planificación de dicha rehabilitación, y el uso de técnicas que faciliten la retracción gingival proveyendo un manejo adecuado de los tejidos y control de fluidos, que han sido descritas en la literatura, que resaltan las ventajas que se obtienen al utilizarlos de manera correcta.

Dentro de los métodos más utilizados encontramos al *Hilo retractor*, que por mucho tiempo ha sido el material usado por excelencia a lo largo de los años por su facilidad de uso, y por ser un material que se encuentra al alcance de todos los profesionales de la salud bucal.

Diversas fuentes de información nos presentan el uso correcto y manejo del hilo retractor y la importancia durante esta fase del tratamiento protésico, presentando las ventajas y desventajas que resultan de utilizar cada una de las técnicas que han sido desarrolladas y presentadas en la literatura, y de su interacción con los astringentes o hemostáticos que pueden ser utilizados en el afán de obtener un medio adecuado para la toma de impresiones con el material elegido por el profesional de la salud bucal.

La exposición de los márgenes, mediante técnicas de retracción gingival, permiten que el material de impresión alcance todo el margen, lo que deriva en la obtención de buenas impresiones que permitan detallar con



fidelidad las terminaciones de una o varias preparaciones que servirán como pilares de las restauraciones protésicas, favoreciendo al diseño óptimo de la prótesis fija, que brindara un sellado ideal, y por ende, un mejor cuidado de las estructuras biológicas que rodean al diente a rehabilitar.

Es necesario mencionar que el conocimiento de dichos métodos podría no llegar a garantizar por completo el éxito, ya que el odontólogo debe contar con habilidad y destreza al manejar los materiales empleados en la retracción de los tejidos, que será adquirida mediante la constante práctica y utilización de dichos métodos, en la rehabilitación bucal con prótesis fija.

Independientemente de la técnica y los materiales empleados durante esta etapa del tratamiento protésico, se debe tener el conocimiento de las respuestas que se pueden desarrollar en los tejidos periodontales, durante y después de su uso, además del resultado final que se busca obtener.

Por medio de una revisión bibliográfica, se busca mencionar los tipos de hilo retractor existentes en el mercado y las técnicas de colocación de dicho aditamento en la retracción gingival, así como el uso de agentes hemostáticos que pueden ser utilizados en combinación con el hilo retractor.

De la misma forma se revisaran los cuidados que deben tenerse al manejar los tejidos periodontales, y las repercusiones favorables o desfavorables que pueden generarse al momento de emplear dichas técnicas.



OBJETIVO

Describir la utilidad del hilo retractor en prótesis fija, identificando los métodos utilizados de retracción gingival en la odontología, relacionando la importancia que se debe dar al cuidado de los tejidos periodontales, en el momento de emplear alguna de las técnicas de retracción.



CAPÍTULO I PERIODONTO

1.1 Tejidos periodontales

Etimológicamente el periodonto es definido como (*peri= alrededor, y odontos= diente*) alrededor del diente, cuya función principal consiste en unir a los dientes con el tejido óseo, y la de mantener la integridad de la mucosa masticatoria, constituyendo una unidad bio-funcional¹.

El periodonto se conforma de:

1.1.1 Encía

Parte de la mucosa masticatoria que recubre el proceso alveolar y rodea la porción cervical de los órganos dentarios. Se encuentra compuesta por una capa epitelial y un tejido conjuntivo subyacente que es denominado lamina propia².

Se encuentra dividida en tres zonas:

- Mucosa masticatoria, que se encuentra en la encía y el revestimiento del paladar duro.
- Mucosa especializada, que se encuentra en el dorso de la lengua.
- Mucosa oral, que recubre el resto de la cavidad oral

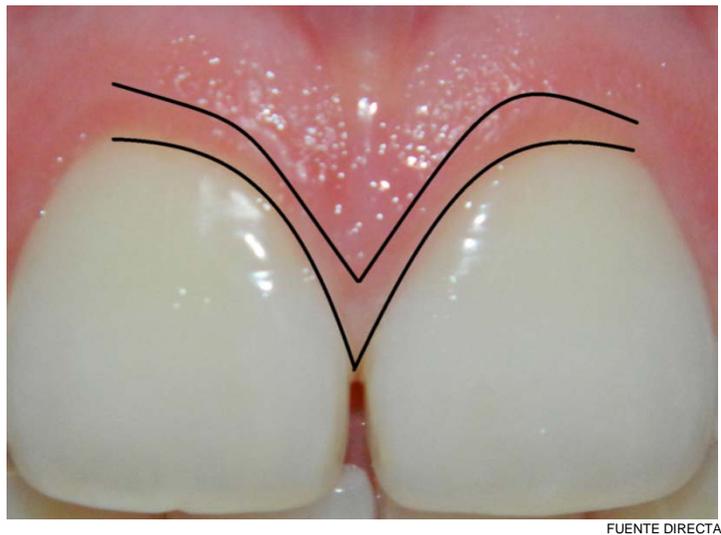
Anatómicamente podemos dividir a la encía en:

1.1.1.1 Encía marginal

Conocida también como no insertada, se refiere al margen terminal en forma de collar que rodea a los dientes por su parte vestibular y lingual o palatina, comprendiendo a la encía interdental o papilas interdentes. Se delimita



desde la encía insertada adyacente por el surco gingival libre, y suele tener un 1 mm de ancho, formando la pared de tejido blando del surco gingival¹. Presenta un color rosa coral, de superficie opaca y consistencia firme². En las regiones anteriores la papila interdental tiene forma piramidal, mientras que en la región posterior de molares, las papilas tienden a ser más aplanadas en sentido vestibulolingual. El margen gingival libre puede ser o no acentuado a lo largo de los dientes, siguiendo un curso festoneado^{2, 3}. Figura 1



FUENTE DIRECTA

Figura 1 Delimitación de la encía marginal.

1.1.1.2 Encía insertada

Es firme, resistente, unida fijamente al periostio del hueso alveolar y tiene un aspecto de cascara de naranja, refiriéndose a su puntilléo característico. Es la continuación de la encía marginal. Su superficie vestibular se extiende hasta la mucosa alveolar relativamente laxa y móvil, delimitada por la unión mucogingival^{1, 3}. El ancho en su superficie vestibular de los dientes incisivos suele ser mayor a la de los segmentos posteriores, con un área de 3.5 a 4.5 mm en incisivos maxilares y 3.3 a 3.9 mm a diferencia del área posterior maxilar con 1.9 y 1.8 en el área del primer premolar mandibular. Figura 2



FUENTE DIRECTA

Figura 2 Delimitación de la encía insertada.

1.1.1.3 Epitelio bucal

Este epitelio consta de un recubrimiento continuo de epitelio escamoso estratificado queratinizado¹ y se diferencia en²:

- Epitelio oral externo, que recubre el tejido gingival externo.
- Epitelio del surco, que enfrenta al diente sin estar en contacto con la superficie del esmalte.
- Epitelio de unión, que provee el contacto entre diente y encía².

Su función principal es la de proteger a las estructuras profundas y permitir el intercambio selectivo con el medio bucal, mediante la proliferación y diferenciación de los queratinocitos, que son el tipo celular más importante del epitelio bucal, al igual que en otros epitelios escamosos estratificados. Existen otras células como Langerhans, Merkel y melanocitos, conocidas como células claras o no queratinocitos¹.

La diferenciación de células productoras de queratina se divide por estratos:

- Estrato basal, o estrato germinativo.
- Estrato granuloso.
- Estrato corneo, células queratinizadas.



1.1.2 Ligamento periodontal

Es un tejido blando altamente vascularizado y celular que rodea las raíces de los dientes y conecta el cemento radicular con la pared del alveolo.

Su espesor es de aproximadamente 0.25 mm (entre 0.2 y 0.4 mm)² y se ubica en el espacio entre las raíces dentales y la lamina dura o hueso dental. Su formación se da a partir de tejido conectivo laxo del folículo dental que rodea al germen dentario.

Presenta elementos importantes llamadas fibras principales, que son de colágeno tipo I que se encuentran dispuestas en haces¹. Las fibras de Sharpey son porciones terminales de estas fibras que se insertan en el hueso alveolar y cemento radicular¹.

Estas fibras principales se dividen en:

- Grupo transeptal: este grupo de fibras se pueden reconstruir después de la destrucción por enfermedad periodontal, se extienden en sentido interproximal sobre la Cresta del hueso alveolar y se insertan en el cemento de los dientes adyacentes. No tienen inserción en el hueso.
- Grupo de la cresta alveolar: evitan la extrusión del diente y resisten los movimientos laterales. Se extienden de forma oblicua, desde el cemento, por debajo del epitelio de unión hasta la cresta alveolar.
- Grupo horizontal: se extienden en ángulos rectos al eje longitudinal del diente, desde el cemento hasta el hueso alveolar.
- Grupo oblicuo: dan soporte a la mayor tensión masticatoria vertical y la transformación en tensión en el hueso alveolar.



- Grupo apical: irradian de manera irregular desde el cemento hasta el hueso en el fondo del alveolo.
- Grupo interradicular: se extienden hacia afuera desde el cemento hasta el diente en las zonas de furcación de los dientes multirradiculares.

Se encuentran células de tejido conectivo, como fibroblastos, cementoblastos y osteoblastos; restos epiteliales (Malassez), del sistema inmune (neutrófilos, linfocitos, macrófagos, mastocitos, eosinófilos) y células relacionadas con los sistemas neurovasculares.

El ligamento periodontal desempeña funciones físicas, formativas y de remodelación nutricionales y sensoriales¹.

1.1.3 Cemento radicular

Es un tejido mesenquimatoso calcificado avascular que forma la cubierta exterior de la raíz anatómica. Existen dos tipos de cemento, el acelular (primario), y el celular (secundario). Ambos constan de una matriz interfibrilar calcificada y de fibrillas de colágeno.

Presenta una matriz orgánica compuesta por colágeno tipo I y tipo II. El cemento acelular es el primero que se forma antes de que el diente alcance el plano de oclusión, cubre casi la mitad cervical de la raíz, no contiene células, y su grosor varía de 30 a 230 micras.

La enfermedad periodontal activa debe de tratarse y curarse antes de efectuar cualquier intervención odontológica restaurativa. Esto podría provocar que el diente pueda perderse o no, si se estableció o no un pronóstico periodontal y en el caso que se requiera, haberse tratado la enfermedad.



Shröder clasifico el cemento de la siguiente manera⁴:

- Cemento acelular afibrilar: Se encuentra en la zona más coronal de la raíz con un grosor de 1 a 15 micras.
- Cemento acelular extrínseco de fibras: se encuentra en el tercio cervical de la raíz con un grosor de entre 30 y 230 micras.
- Cemento celular mixto estratificado: se encuentra en el tercio apical de las raíces y ápices con un grosor de 100 a 1000 micras.
- Cemento celular de fibras intrínsecas: formado por cementoblastos, cubre las lagunas de resorción.
- Cemento intermedio: se encuentra en la unión cemento-dentina.

La mayor parte de la estructura lo constituyen las fibras de Sharpey, cuya función es dar soporte al diente. El cemento celular se forma después de que el diente alcanza el plano de oclusión, es irregular, y menos calcificado⁵.

1.1.4 Hueso alveolar

Consta de dos partes, el proceso alveolar y el hueso alveolar propiamente dicho¹, se conforma por una tabla externa de hueso cortical formado por hueso haversiano y laminillas óseas compactadas, su pared interna está integrada por hueso compacto delgado llamado hueso alveolar, trabéculas esponjosas entre las dos capas que actúan como hueso alveolar de soporte.

Se forma una vez que erupciona el diente, proporciona inserción ósea al ligamento periodontal en formación. El tamaño, forma, ubicación y función de los dientes, determinan su morfología.



El crecimiento óseo se da por aposición de una matriz orgánica depositada por los osteoblastos. Los sistemas haversianos dan suministro vascular a los huesos.

El depósito óseo de los osteoblastos se equilibra mediante la resorción de los osteoclastos durante la remodelación y renovación de tejido². Figura 3²⁷.

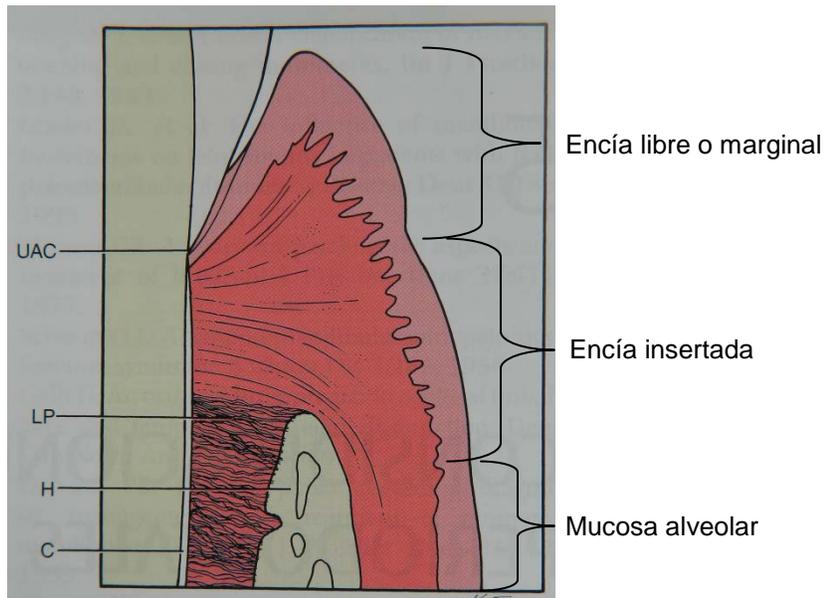


Figura 3 Esquema representativo de la división anatómica del periodonto.

UAC: unión cemento esmalte. LP: ligamento periodontal. H: hueso. C: cemento.



CAPÍTULO 2 ESPESOR BIOLÓGICO

Relacionar la salud periodontal con la rehabilitación protésica de los dientes, es íntima e inseparable, ya que debe entenderse la función del espesor biológico en la conservación de los tejidos gingivales sanos y el control de la forma gingival alrededor de las restauraciones¹.

Se deben establecer los márgenes gingivales de las restauraciones en forma adecuada, conservando un margen gingival sano y estable, antes de la preparación de los dientes.

El Ancho Biológico es definido por Gargiulo y col en 1961 como la dimensión del espacio que los tejidos ocupan sobre el hueso alveolar, señalando que en el ser humano promedio la inserción de tejido conjuntivo ocupa 1.07 mm de espacio sobre el hueso alveolar y que el epitelio de unión, por debajo de la base del surco gingival ocupa 0.97 mm del espacio sobre la inserción de tejido conjuntivo. Estas 2 medidas constituyen el ancho biológico. Figura 4³.



Figura 4 Ancho Biológico.



Las medidas del ancho biológico pueden variar entre cada paciente, encontrándose variaciones que van desde 0.75 mm a 4.3 mm, por tal motivo debe determinarse en cada paciente las mediciones respectivas para establecer así la ubicación de los márgenes de las restauraciones, en este sentido las investigaciones de Oakley y col en 1999, demuestran que el ancho biológico se restituye luego de procedimientos de cirugía periodontal para alargamiento de corona clínica, en donde ocurre generalmente una migración apical del epitelio de unión y se crea un nuevo espacio para el grupo de fibras de tejido conjuntivo por resorción de la cresta ósea alveolar^{1, 2, 3}.

2.1 Surco gingival

Se refiere a un surco poco profundo alrededor del diente que conforma la superficie dental, por una parte, y el revestimiento epitelial del margen libre de la encía.

Tiene forma de “V” y bajo condiciones normales o ideales, la profundidad del surco gingival es de 1.8 mm, con variaciones de 0 a 6 mm. Al sondeo, la profundidad del surco gingival clínicamente sano va de 2 a 3 mm^{1, 3, 6}.

2.2 Epitelio de unión

Formado por una banda de epitelio escamoso estratificado no queratinizado tipo collar, presenta de 3 a 4 capas de grosor en las primeras etapas de vida, que van en aumento con la edad pasando de 10 a 20 capas.

Estas células se agrupan en dos estratos:

- Capa basal: Se encuentra en contacto con el tejido conectivo.



- Capa suprabasal: Se extiende hacia la superficie del diente. Tiene una longitud promedio que va de 0.25 mm a 1.35 mm.

La unión epitelial se da al insertarse en el cemento afibrilar presente en la corona (unión cemento-esmalte) y en el cemento radicular por medio de hemidesmosomas presentes en la capa basal, formando una barrera epitelial contra la flora bacteriana patógena, además de permitir el acceso al líquido gingival, células inflamatorias y componentes de defensa inmunológica al surco gingival¹.

2.3 Tejido conectivo

Consta de dos capas: el estrato papilar debajo del epitelio y la capa reticular contigua al periostio del hueso alveolar. Los principales componentes son fibras de colágeno tipo I (60%), fibroblastos (5%), vasos, nervios y matriz (35%).

La sustancia fundamental está compuesta por proteoglicanos como el ácido hialurónico, condroitina y glucoproteínas como la fibronectina¹.

Su función principal es la de unir firmemente la encía marginal con el diente por medio de fibras gingivales que se organizan en grupos, como:

- Grupo gingivodental: insertadas al cemento debajo del epitelio de unión en forma de abanico.
- Grupo circular: que atraviesan el tejido conectivo y rodean al diente en forma de anillo.
- Grupo transeptal: localizadas en el espacio interproximal.



- Altura de la papila
- Espesor gingival

De acuerdo a estos parámetros, De Rouck identifico tres biotipos periodontales:

Grupo A1: biotipo delgado gingival festoneado, con dientes de forma delgada (figura 6)⁷.



Figura 6 Ejemplo clínico de un sujeto del Grupo A1.

Grupo A2: biotipo gingival grueso festoneado, con dientes de forma fina (figura 7)⁷.



Figura 7 Ejemplo clínico de un sujeto del Grupo A2.

Grupo B2: biotipo gingival grueso plano, con dientes en forma cuadrada (figura 8)⁷.



Figura 8 Ejemplo clínico de un sujeto del Grupo B2.



Regularmente se utiliza la clasificación de dos biotipos periodontales, Biotipo fino y Biotipo grueso.

2.4.1 Biotipo fino

El biotipo fino presenta un margen gingival fino y festoneado, con papilas altas. Y se encuentra asociado con coronas largas y cónicas, que tienen puntos de contacto finos. A nivel radicular presentan contornos convexos prominentes⁹.

2.4.2 Biotipo grueso

Este biotipo presenta un margen gingival ancho y poco festoneado, se asocia con coronas cortas y cuadradas, con puntos de contacto anchos. A nivel radicular, la superficie presenta contornos radiculares aplanados (figura 9)⁹.



Figura 9 Comparación entre el periodonto fino y grueso.

Es posible que estas diferencias se puedan reflejar también en la longitud de la unión dentogingival, de tal forma que el periodonto fino se acompañara de una dimensión longitudinal menor en la unión dentogingival, mientras que la encía más gruesa, tendrá una unión más larga.



2.4 Biotipo periodontal

El espesor gingival reducido es uno de los factores que pueden causar la pérdida de inserción periodontal, y la recesión del tejido marginal en un paciente. El examen clínico cuidadoso del biotipo gingival ayuda a los profesionales a tomar decisiones apropiadas. Sin embargo se enfrentan a dificultades asociadas con la correcta identificación del biotipo gingival del paciente (figura 5)⁷.



Figura 5 Determinación del espesor gingival mediante una sonda periodontal.

En efecto, las clasificaciones dependen de numerosas observaciones y mediciones, tales como la altura del tejido queratinizado, el espesor bucolingual gingival, o el grosor del proceso alveolar. Otras clasificaciones se refieren a la forma dental, espesor gingival, y a la altura de la encía^{7, 8}.

De Rouck describió un método para identificar los biotipos periodontales basando su estudio en cuatro parámetros:

- Anchura de la corona
- Ancho gingival



CAPÍTULO 3 RETRACCIÓN GINGIVAL

La separación gingival consiste en la retracción del tejido gingival con la finalidad de exponer temporalmente los márgenes gingivales de la preparación del pilar protésico. Los objetivos que se persiguen con la técnica son: proporcionar un espacio tanto en sentido lateral como vertical entre el margen gingival y la terminación gingival de manera tal que el material de impresión penetre en suficiente cantidad para obtener el copiado exacto de la preparación; así mismo controlar los fluidos gingivales sin ocasionar perjuicio de los tejidos periodontales³.

El desplazamiento de tejidos es comúnmente necesario para exponer una superficie suficiente y obtener un acceso adecuado a la preparación del diente, antes o después de ser preparado¹⁰.

3.1 Hilo retractor

Para lograr separar con precisión las superficie aun sin preparar, y las ya preparadas del diente antes de la toma de impresiones, la encía se debe retraer manteniendo libre de humedad en el surco¹¹.

La retracción gingival con hilo retractor nos permite obtener un desplazamiento del tejido en sentido vertical y horizontal^{12, 11}, y es una técnica bien establecida para el manejo de los tejidos blandos y la preservación de la salud periodontal, lo que nos permite obtener una buena exposición de la línea de terminación permitiendo a el material de impresión ingresar en el surco y obtener un detalle fiel de la terminación protésica y del margen gingival¹³.

El objetivo de la retracción gingival es permitir el acceso de los materiales de impresión.



Se han realizado enormes avances en la toma de impresiones para la rehabilitación con prótesis fija en los últimos años. El objetivo común para la toma de estas impresiones es registrar las líneas de acabado de los dientes pilares con preparaciones protésicas, para elaborar de la misma manera coronas provisionales que colaboren en preservar la línea de terminación y la salud periodontal¹⁰. En estos procedimientos de impresión es importante desplazar el tejido gingival para tener un mayor campo de visión de las líneas terminales de la preparación a un nivel subgingival⁶.

La retracción gingival es el desplazamiento temporal del tejido gingival de los dientes preparados¹⁰.

La exposición del margen de la preparación y el control de la hemorragia en el surco gingival son requisitos previos prescritos para mejorar la calidad de las impresiones que nos proporcionaran los elementos necesarios para la elaboración de las restauraciones protésicas fijas^{6, 10, 12}.

Los factores, retracción gingival, hemostasia y limpieza del surco, deben ser combinados, ya que dependerá del análisis de cada uno de estos puntos el éxito del tratamiento.

El utilizar hilos retractores tiene ventajas al ser económicos, por lo que no está restringido su uso solo a un sector odontológico, y puede lograr diversos grados de retracción tomando en cuenta el diámetro del hilo a utilizar. Sin embargo, su uso puede verse ensombrecido al hecho de que durante su colocación puede resultar muy molesto y doloroso para el paciente, debido al tiempo utilizado para su colocación y a la destreza del clínico y al hecho de que se debe tener rapidez para la toma de impresiones debido al colapso del tejido, poco tiempo después de haberse retirado el hilo retractor, y al hecho, de la presencia de un ligero sangrado que podría o no ser controlado totalmente antes de dicha toma de impresiones¹⁴.



El uso del hilo retractor, debe ser analizado con anterioridad para utilizar el calibre correcto, midiendo el surco con una sonda periodontal. De esta forma evitamos producir las lesiones sobre el tejido que podrían ser irreparables¹⁵.

Este hilo debe proveer facilidad al momento de empacarlo dentro del surco gingival y debe evitar ser desplazado con facilidad. Debe conservar sus propiedades estructurales sin deshilacharse al momento de su colocación (figura10)¹⁶, debe evitar el sangrado al momento de retirarse el hilo, y no debe quedar ningún remanente del hilo dentro del surco, debe ayudar a la dilatación del tejido gingival permitiendo observar la línea terminal de la preparación, minimizando el riesgo de obtener una impresión con burbujas sobre la línea terminal del diente¹⁷.



Figura 10 Diseño del hilo retractor.

3.2 Tipos de hilo retractor

Actualmente pueden ser encontrados en el mercado más de 125 tipos de hilo retractor según la forma, tamaño o disposición de las fibras, incluyendo, las soluciones con las que son impregnados^{18,19,16}.

En la retracción gingival se pueden mostrar tres diseños básicos del hilo retractor, hilo retorcido, hilo tejido e hilo trenzado.



No existe evidencia científica que muestre diferencias significativas entre un tipo de hilo y otro, es por esto que la utilización de un tipo específico de hilo retractor está determinado por la preferencia del operador. Cabe mencionar que un sondeo realizado en estudios dio a conocer que muchos profesionistas de la salud prefieren utilizar un hilo retractor tejido, ó un hilo trenzado⁶.

Aunque no pueda diferenciarse un hilo retractor de otro mediante su estructura física, el diámetro de cada uno de los hilos es clave para un desplazamiento efectivo. Ya que puede proporcionar un desplazamiento efectivo en dirección vertical y horizontal permitiendo que el material penetre dentro del surco, facilitando la reproducción fidedigna de la línea de terminación^{6, 17}.

Es importante utilizar instrumentos que permitan sujetar el hilo dentro del surco evitando que sean desalojados, y que no laceren al tejido, y que eviten molestias al paciente.

Clínicamente se han hecho evaluaciones que han dado como resultado que el uso de hilos de retracción trenzados y de hilos sin ningún tipo de astringente, logran obtener márgenes gingivales de alta calidad en las impresiones¹⁶.

El hilo retractor (Ultrapak[®]) está fabricado con algodón al 100% y en su configuración física ah sido tejido con miles de lazos diminutos formando largas cadenas entrelazadas (figura 11)³⁰.

Su diseño debe ofrece considerables ventajas²⁹:

Extremos del hilo que no se deshilachen.

Deben ser fáciles de empacar y permanecer en el sitio deseado.



Que el diseño del tejido confiera al hilo una particular capacidad de absorción.

Que ejerza una presión elástica sobre la cresta gingival y facilita un desplazamiento óptimo del tejido en el surco.

Que sean de rápida retracción/desplazamiento.

Fácil de controlar y de colocar.

Mejor absorción de soluciones hemostáticas.

Debe presentar un color oscuro que sirva de contraste con los tejidos.

Debe estar disponible en varios diámetros.

Debe ser tolerado por los tejidos.



Figura 11 Presentación comercial del hilo retractor Ultrapak (Ultradent). Tomado del catalogo de productos para el manejo de tejidos de Ultradent.

3.3 Técnicas de desplazamiento gingival

3.3.1 Retracción mecánica

Desplazar físicamente el tejido gingival, ha sido uno de los primeros métodos empleados para asegurar la reproducción de la línea de terminación de la preparación. Las grapas para diques de hule, anillos de cobre, gutapercha y la colocación de coronas provisionales sin remoción de excedentes, fueron



utilizados indiscriminadamente en la retracción gingival, provocando daños a los tejidos periodontales^{20, 21}.

Nóbilo y Canitraci, en 1962, utilizando cofias individuales de resina, idearon una técnica de impresión que proporcionaban la separación gingival con fácil manipulación y un menor traumatismo²¹.

Fue en 1969, donde se preconizó el uso de hilos retractores de algodón por Thompson, buscaba que su uso fuera menos traumático en comparación con las técnicas utilizadas hasta ese momento.

3.3.2 Retracción química

La selección de diversos medicamentos que están siendo utilizados en la actualidad, para procedimientos de retracción gingival, deben basarse en criterios bien definidos, tales como:

- El medicamento debe ser eficaz.
- No debe causar un daño significativo ni irreversible a nivel tisular.
- No debe provocar efectos sistémicos potencialmente dañinos.

Estos medicamentos deben producir suficiente desplazamiento gingival en sentido vertical y horizontal de la encía, proveyendo control de una eventual hemorragia, y filtración adecuada del material fluido para la impresión¹⁸.

Los medicamentos impregnados en el hilo retractor tiene un potencial de absorción en la circulación sistémica. Este nivel de absorción depende del astringente utilizado, el grado de laceración del tejido, y el número de dientes a preparar¹⁶.

Esta técnica surgió en la búsqueda por eliminar iatrogenias que se causaban con los hilos sustituyendo así los medios mecánicos por los químicos.



3.3.2.1 Astringentes

Estos agentes utilizados localmente, son muy útiles en el control del fluido clevicular y sangrado²².

Su uso puede estar condicionado, si durante la preparación del, o de los dientes pilares, se genero algún trauma al tejido gingival que provoco su sangrado²³.

Estos agentes deben de ser capaces de ejercer ciertas acciones tales como:

- Hemostasia
- Control del fluido clevicular
- Retracción gingival

El efecto de estas sustancias en combinación con medios mecánicos de retracción gingival, pueden proveer al clínico un mayor campo de visión de las líneas terminales de la preparación, elevando la calidad de las impresiones.

Epinefrina:

Proporciona eficaz vasoconstricción y hemostasia, sin embargo puede provocar algunas reacciones adversas sistémicas o locales en la circulación^{10, 11}.

Ventajas¹¹:

- Vasoconstricción
- Hemostático



Desventajas¹¹:

- Efectos sistémicos: síndrome de epinefrina
- Riesgo de necrosis del tejido
- Riesgo de inflamación gingival

Este agente era el más usado en la retracción gingival. Es una de las dos hormonas producidas por la medula de las glándulas suprarrenales. Se puede encontrar en soluciones al 0.1 y 8%^{10, 21, 11} impregnadas en los hilos retractores. Presentan entre 0.2 y 1 mg de epinefrina por pulgada de hilo, dependiendo de la marca y su diámetro.

Gingi-pack es uno de los hilos impregnados con epinefrina más utilizados para la retracción gingival. Posee 0.5 mg/pulgada. La dosis máxima recomendada en un paciente sano por sesión, es de 0.2 mg/pulgada, que corresponde a 10 cartuchos de anestésico con epinefrina 1/1000 y 0.04 mg para pacientes con cardiopatías, que corresponden a 2 cartuchos de anestésico. Mediante estos datos podemos corroborar que este hilo contiene más de la dosis máxima recomendada en pacientes sanos y doce veces más al aplicarse en pacientes cardiopatas.

Las cantidades exageradas de epinefrina pueden provocar el síndrome de epinefrina, sobre todo si se aplica sobre tejidos ulcerados, que incluye taquicardia, aumento de la presión arterial, aumento de la frecuencia respiratoria y sanguínea, nerviosismo y cefalea²¹.



El tiempo que debe permanecer un hilo retractor con epinefrina es de no más de 8 minutos, debido al daño que podría causar a los tejidos gingivales. Su aplicación está cayendo en desuso por las reacciones adversas locales y sistémicas (figura 12)²¹.



Figura 12 Presentación comercial de hemostático a base de epinefrina.

Sulfato Férrico:

En relación a la epinefrina, los astringentes poseen ventajas como el ser utilizados sobre tejidos ulcerados, son mejores hemostáticos y reducen el riesgo de molestias en pacientes con problemas sistémicos. Su desventaja está ligada al hecho de que pueden dejar residuos atrapados en el diente al momento de retirarlo y su retracción del tejido es menor en comparación a la que brindan los hilos impregnados con epinefrina.

Su uso está totalmente contraindicado para exponer los márgenes, debido a que provoca un grabado ácido en el cuello de los dientes pilares, lo que provoca hipersensibilidad además de la sospecha de que intervienen en el proceso de polimerizado de las siliconas por adición²¹.

El pH del sulfato férrico al 15.5 % que es utilizado como hemostático (Astringedent de Ultradent) va de un 0.8 – 1.6, lo



que explica que después de su aplicación provoque hipersensibilidad. Este hecho fue demostrado por Land y cols., en 1960, ya que al ser utilizado como hemostático por un periodo de 5 minutos provoca el grabado ácido intenso de la superficie radicular, lo que expone los túbulos dentinarios e incluso puede descalcificar la dentina peritubular. Este evento se potencializa, si consideramos que se debe dejar actuar por un periodo de 8 – 10 minutos¹⁵.

Algunos autores recomienda que su uso no se prolongue de más de 1 a 3 minutos, en consideración a su concentración, y se recomienda humedecer el hilo antes de retirarlo, si existió sangrado, para que el coagulo no se adhiriera al hilo y cause una irritación acentuada en el epitelio del surco¹¹. Figura 13³⁰.



Figura 13 Presentación comercial de Sulfato Férrico. Tomado del catalogo de productos para el manejo de tejidos de Ultradent.

Cloruro de Aluminio:

Solución ideal para tejidos finos y delicados. Tiene una acción química sobre los tejidos evitando la lesión histica y la recesión gingival, principalmente en la región anterior. Produce una isquemia transitoria que logra que el tejido gingival se contraiga ayudando a controlar el exudado de fluido clevicular^{13, 15}.



Ventajas¹⁰:

- No tiene efectos sistémicos.
- Efecto hemostático.
- Pequeño colapso del surco después de remover el hilo retractor.
- Es el menos irritante de todos los productos químicos.

Desventajas^{10, 24}:

- Modifica la reproducción de detalle en la toma de impresión.
- Menor vasoconstricción comparada con la epinefrina.
- Inhibe la polimerización del polivinil siloxano y poliéter.
- Riesgo de contaminación en el surco.

Este agente resultó ser el más eficaz para mantener abierto el surco después de ser retirado el hilo (de 10-20% retracción original 8 minutos después de ser retirado el hilo) que con los hilos impregnados con epinefrina (se observó un cierre aproximado de un 50% del surco durante un lapso similar). Al colocarse cloruro de aluminio por un tiempo de 12 minutos, el surco conserva un 80% de espacio en comparación al original que se creó antes de ser el hilo retractor.



Sin embargo, se debe tener el cuidado necesario de eliminar los residuos de este astringente después de retirar el hilo retractor, y antes de la toma de impresiones, debido a la capacidad que tiene para inhibir la completa polimerización de materiales como el poliéter y el polivinil siloxano¹⁰. Figura 14³⁰.



Figura 14 Presentación comercial del Cloruro de Aluminio. Imagen tomada del catalogo de productos para el manejo de tejidos de Ultradent.

Sulfato de aluminio y sulfato de aluminio y potasio:

Ambos agentes de retracción son hemostáticos, y tienen como resultado una mínima inflamación postoperatoria al ser utilizado en concentraciones terapéuticas, ya que, en concentraciones elevadas, podemos provocar inflamación severa del tejido y necrosis tisular. Actúan por precipitación de las proteínas del tejido en presencia de su contracción, inhiben el movimiento transcapilar de las proteínas del plasma, deteniendo el sangrado capilar¹⁰.

Ventajas:

- Genera hemostasia.
- Genera menor inflamación en comparación a hilos impregnados.



- Se registra un ligero colapso después de retirar el hilo.

Desventajas:

- Sabor desagradable.
- Riesgo de necrosis en altas concentraciones.

Cloruro de alumbre:

Permite un control al sangrado moderado sin generar efectos sistémicos, sin embargo al ser utilizado a bajas concentraciones es irritante (figura 15)²⁵.



Figura 15 Presentación comercial del Cloruro de Alumbre.

3.3.3 Retracción combinada

Esta técnica es la más popular, ya que es bastante predecible en la consecución de los requisitos necesarios para ser utilizada, además de que incrementa el espacio vertical y horizontal entre la línea determinado gingival y el tejido gingival, además de proporcionar un control sobre la filtración del fluido gingival y la hemorragia que podría presentarse¹¹.

Otros factores que puede contralar son los indeseables, por el manejo inadecuado del material retractor.



Los astringentes y vasoconstrictores son comúnmente utilizados a la par del hilo retractor. Estos astringentes son de acción tópica y no deben lesionar la mucosa superficial, y los hemostáticos tienen un efecto sobre las moléculas vaso activas que se logra directamente a través de la acción vascular

3.3.3.1 Técnica a un solo hilo

Esta técnica está indicada cuando la toma de impresiones involucra rehabilitaciones de uno a tres dientes con tejidos gingivales sanos. Es relativamente simple, eficiente y poco traumática, siendo el método más utilizado en el desplazamiento gingival^{6, 14}.

El surco gingival puede ser retraído mediante la colocación de un hilo retractor por periodos de tiempo considerables de entre 5 y 30 minutos¹⁴, teniendo cuidado de la presión ejercida, pero sobre todo del espesor biológico y el biotipo periodontal que tiene el paciente⁷. El uso de hilo retractor embebido de un agente hemostático nos ayuda a controlar hemorragias que puedan presentarse durante el procedimiento.

Antes de iniciar la técnica, se debe procurar tener una zona de trabajo libre de humedad y aislada, seleccionando un calibre de hilo retractor adecuado al surco, y se toma con unas pinzas. Debe colocarse el hilo alrededor del diente, realizando una ligera presión hacia apical sobre el hilo, con un empacador de hilo fino, tocando la superficie dentaria en todo momento sin invadir el espesor biológico. Se aconseja comenzar a empacar el hilo desde la zona interproximal por la profundidad que puede presentar el surco. El excedente del hilo se corta por la zona interproximal para que al cerrar el círculo, la superposición de los extremos tenga lugar a nivel de la papila.



Debe esperarse un lapso de 7 a 10 minutos para retirar el hilo retractor, de manera lenta para evitar lesionar el tejido y provocar un sangrado, y se debe tomar la impresión siempre y cuando el surco permanezca limpio y seco (Figura 16)^{6, 19}.

Desafortunadamente en algunos casos, al utilizar un solo hilo retractor, puede obtenerse una retracción gingival insuficiente.

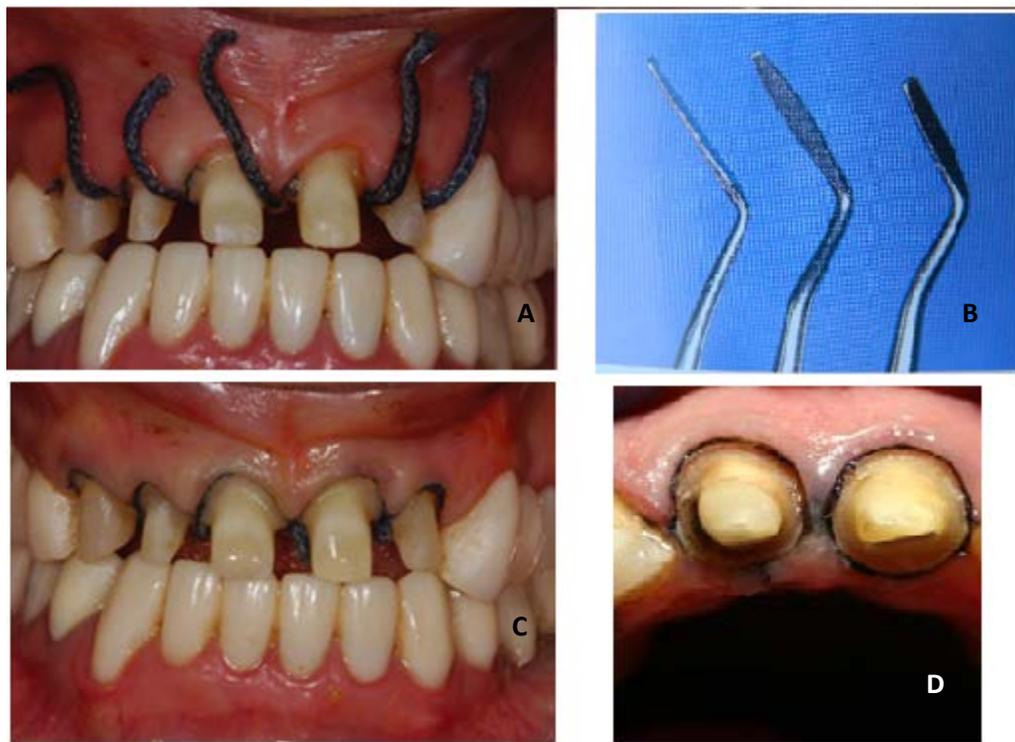


Figura 16 **A** elección y colocación del hilo retractor sobre el surco. **B** instrumentos para la colocación del hilo retractor. **C** hilo retractor totalmente empacado dentro del surco. **D** terminaciones visibles y delimitadas.



3.3.3.2 Técnica de doble hilo

Esta técnica se utiliza habitualmente, cuando se realizara una rehabilitación extensa, el surco es muy profundo, y en ciertos casos cuando la salud periodontal está comprometida y no se puede retrasar el procedimiento.

Se debe tomar en cuenta la sospecha de un posible sangrado durante la toma de impresiones. También puede indicarse esta técnica si la terminación se encuentra subgingivalmente.

Este método consiste en colocar dentro del surco, un hilo retractor de calibre fino, de 000 o 00 ceros, embebido de un agente hemostático, posteriormente se coloca un segundo hilo de menor calibre o del mismo, teniendo precaución de la fuerza ejercida al momento de empacarlo dentro del surco para evitar desgarros en el tejido, y se deja actuar dentro del surco por un periodo de 8 a 10 minutos. Al primer hilo se le llama *Hilo* compresor y al segundo, *Hilo* retractor²⁵. Al paso del tiempo requerido, se retira el segundo hilo con cuidado y se lava con agua para retirar excedentes del hemostático. Figura 17⁵.

Es importante tener en cuenta el secado de la preparación para evitar problemas en la toma de impresiones^{6, 22}.

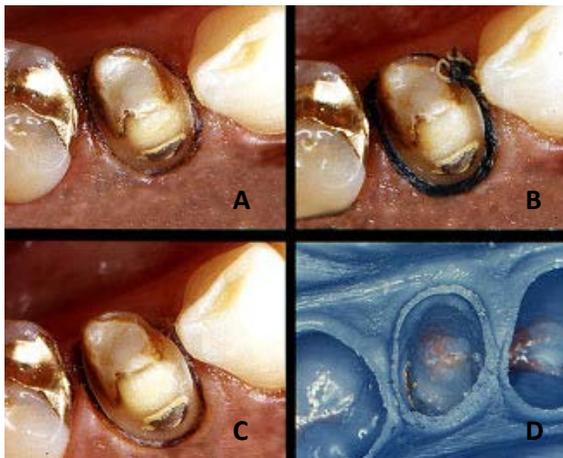


Figura 17 Técnica a doble hilo: **A** colocación del primer hilo dentro del surco (calibre fino). **B** colocación de un segundo hilo retractor de mayor calibre, se deja una pestaña para su eliminación. **C** se retira el hilo de calibre grueso y se observa la terminación bien definida. **D** se obtiene la impresión con una terminación bien definida.



3.3.3.3 Desplazamiento gingival por infusión

Esta técnica de desplazamiento gingival, utiliza un enfoque significativamente diferente de las técnicas con un solo hilo y a dos hilos, y se utiliza de la siguiente manera⁶:

- Una vez realizada la preparación cuidadosa de los márgenes cervicales en una posición intrasurcal, se debe controlar la hemorragia con una infusión diseñada específicamente con sulfato férrico. Encontramos dos concentraciones de esta sustancia, una al 15% y otra al 20%. La concentración preferida es al 20% ya que es menos acida.
- Se hace un pulido con la infusión alrededor del surco, en cada una de las caras dentales. La infusión se aplica directamente desde la jeringa, sobre el surco gingival.
- Después del pulido, se debe verificar que no haya sangrado y se coloca un hilo retractor dentro del surco, habiéndolo sumergido en la solución de sulfato férrico.
- Se hace la recomendación de retirar el hilo retractor después de 1 a 3 minutos.
- Una vez retirado el hilo, se debe lavar con agua para eliminar excedentes y se toma la impresión.



CAPÍTULO 4 USO EN PRÓTESIS FIJA

La prótesis fija se define como un aparato protético permanente unido a los dientes remanentes o implantes, que sustituye uno o más dientes ausentes²⁶.

Tiene como objeto devolver la fonación, estética y funcionalidad de un órgano dentario perdido o con defectos importantes²⁰.

Una de las mayores aspiraciones de la odontología es el mantenimiento de los dientes naturales.

4.1 Terminación del pilar protésico

Los órganos dentales no poseen una capacidad regeneradora, que si se observa en la mayoría de los tejidos del cuerpo humano. Los dientes requieren de una preparación para que puedan recibir las restauraciones, por lo que, estas preparaciones deben basarse en principios que ayuden a predecir el éxito del tratamiento.

Los principios de una buena preparación dental se dividen en tres categorías (figura 18)²⁷:

- Consideraciones biológicas, que influyen en la salud de los tejidos orales.
- Consideraciones mecánicas, que influyen en la integridad y durabilidad de la restauración.
- Consideraciones estéticas, que influyen en el aspecto del paciente.

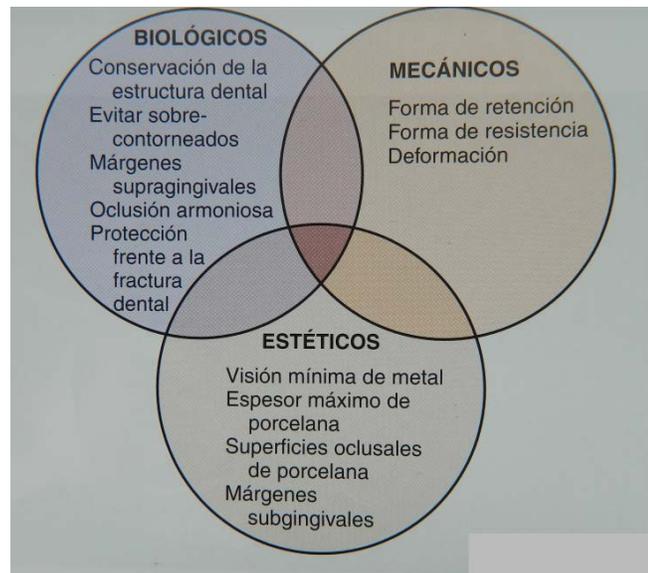


Figura18 Requisitos que debería satisfacer una restauración óptima.

La base fundamental de la odontología restauradora, radica en conservar la mayor parte de estructura dental, al mismo tiempo de que el diseño de la preparación siga las condiciones de los principios mecánicos y estéticos²⁷.

Dentro de las condiciones que tenemos para preservar la estructura dental, encontramos:

- Usar restauraciones que cubran parcialmente al diente, en vez de colocar una corona de recubrimiento total (figura 19)²⁷.

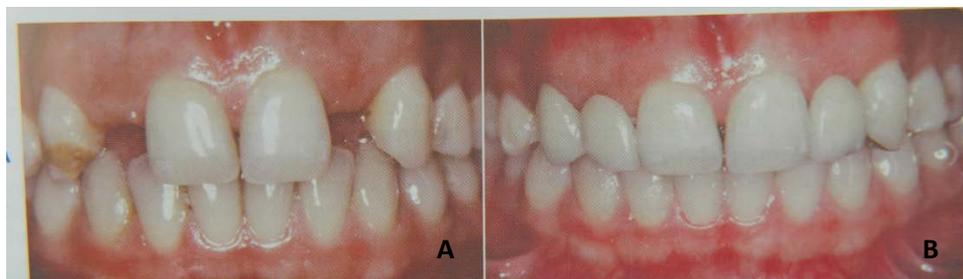


Figura 19 Colocación de restauraciones parciales para conservar la estructura dental. **A** ausencia de laterales. **B** como opción de tratamiento conservador, se colocaron prótesis Maryland.



- Ángulo de convergencia (estrechamiento) mínimo entre las paredes axiales (figura 20)²⁷.

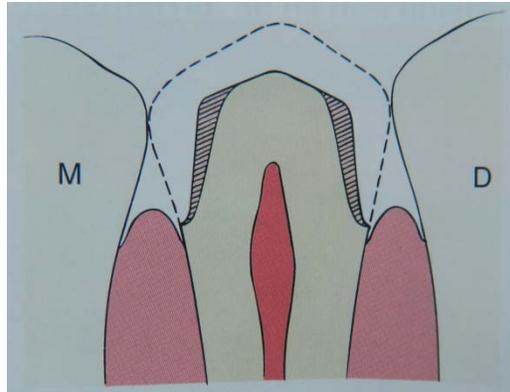


Figura 20 Un estrechamiento excesivo da lugar a una pérdida de estructura dental considerable (área sombreada).

- Preparación de la superficie oclusal de manera que la reducción siga los planos anatómicos para dar un espesor uniforme a la restauración (figura 21)²⁷.

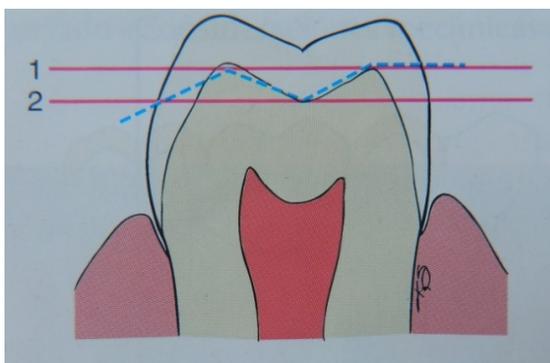


Figura 21 Espacios mínimos necesarios:

Cúspide bucal 1,5 mm

Cúspide lingual/palatina: 1,0 mm

Rebordes marginales y fosas: 1,0 mm

(1) Espacio libre insuficiente, (2) reducción excesiva

- Preparación de las superficies axiales de manera que se mantenga un espesor máximo de estructura dental residual alrededor del tejido pulpar. Si es necesario, los dientes se reposicionan con ortodoncia, lo que permitirá preparar los dientes con menos convergencia axial de la necesaria cuando la alineación de los mismos no es la óptima para



acomodar las preparaciones para retenedores de una prótesis fija (figura 22)²⁷.

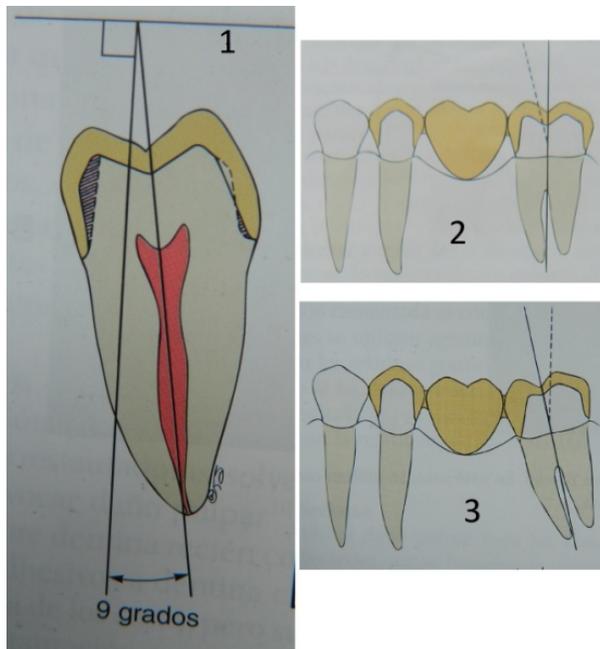


Figura 22 Para conservar la estructura dental, la preparación debe las paredes axiales debe ser lo más uniforme posible. (1) El eje de colocación debe coincidir con el eje axial del diente, (2) si el diente pilar es reposicionado con ortodoncia antes de la preparación dental, se puede conseguir una preparación más conservadora, (3) dientes mal alineados, requieren de una remoción adicional del tejido en la zona mesial.

- Selección de una geometría marginal que sea conservadora y a la vez compatible con los demás principios de la preparación dental (figura 23)²⁷.

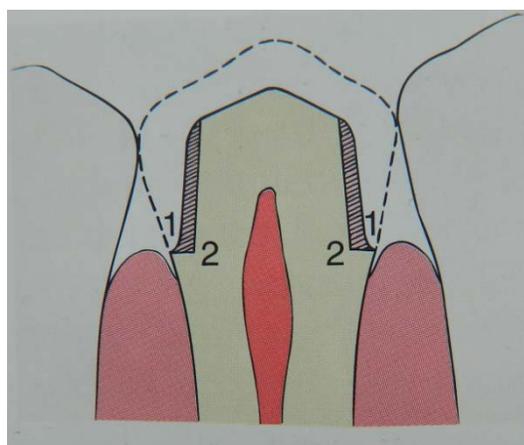


Figura 23 Se indica un margen en hombro (2) cuando se planifican restauraciones estéticas para conseguir suficiente espesor de material que aporte un aspecto natural, pero es menos conservador que un chámfer (1).



- Evitar una extensión apical innecesaria de la preparación (figura24)²⁷.

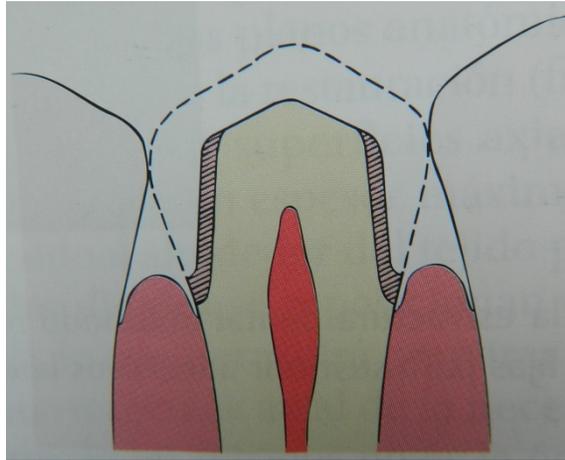


Figura 24 La extensión hacia apical de la restauración puede necesitar una reducción dental adicional debido a que el diámetro de la corona se hace más pequeño.

Siempre debe buscarse, en tanto sea posible, que el margen de la preparación quede a un nivel supragingival, ya que, mediante estudios realizados, se ha descubierto que el cementado de restauraciones con márgenes subgingivales, presentan un factor etiológico para la enfermedad periodontal, particularmente cuando han invadido la inserción epitelial.

Es por esto, que los márgenes supragingivales son fáciles de preparar con exactitud sin generar un daño a los tejidos blandos, ya que, pueden estar situados en el esmalte duro, a diferencia de los márgenes subgingivales que suelen asentarse en dentina o cemento.

Los márgenes supragingivales presentan ventajas como:

- Su acabado es fácil sin producir traumatismos asociados en los tejidos blandos
- Se mantienen libres de placa con mayor facilidad



- Es más fácil tomar las impresiones y es menos probable lesionar los tejidos blandos
- Se pueden evaluar fácilmente las restauraciones en el momento del cementado o en las citas de revisión

Sin embargo, un margen subgingival está justificado en los siguientes casos, cuando:

- Hay presencia de caries dental, erosión cervical o restauraciones que se extienden subgingivalmente en los que no está indicada la realización de un alargamiento de coronario.
- La zona del contacto proximal se extiende a la cresta gingival.
- Se necesitan *retención y/o resistencia* adicionales.
- El margen de una corona metal-porcelana ah de esconderse por debajo de la cresta labiokingival.
- No puede controlarse la sensibilidad radicular mediante procedimientos más conservadores, como la aplicación de adhesivos dentinarios.
- Está indicada la modificación del contorno axial, para crear una zona retentiva que le proporcione sujeción al gancho de una prótesis dental removible.

Cuando una preparación fue bien diseñada, se tiene un margen liso y uniforme. Las uniones rugosas, irregulares ó escalonadas aumentan la longitud total del margen y disminuyen sustancialmente la exactitud de adaptación a la restauración (figura 25)²⁷.

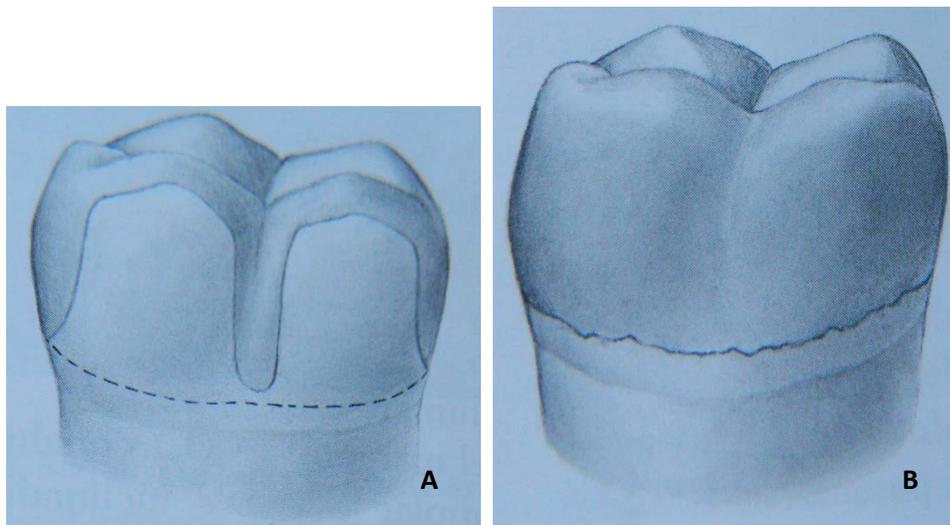


Figura 25 **A** Un margen bien ajustado solo es posible si su superficie es lisa. **B** un margen irregular y rugoso dificulta la fabricación de una restauración que ajuste bien.

Se ha señalado que las características principales están relacionadas con la nitidez, con un tallado fácil de observar, debe seguirse el contorno de la encía, no involucrar el espacio de la papila interdientaria, ni los epitelios del surco ni el de unión; ya que en este aspecto es importante considerar la ubicación y el diseño de la línea de terminación gingival.

Como ya se menciona, la ubicación subgingival de los márgenes constituye un riesgo biológico potencial para los tejidos periodontales, debido a la dificultad de obtener un acceso para el pulido final de la restauración y por el riesgo de una invasión del ancho biológico, provocada por la ubicación debajo de la cresta gingival^{3, 27, 28}.

Rosenstiel, presento los diseños de algunos márgenes propuestos, señalando sus ventajas y desventajas, ya que además de la ubicación gingival del margen de la restauración, otro factor importante a considerar para preservar la salud periodontal es su diseño (tabla 1)²⁷:



Diseño del margen	Ventajas	Desventajas	Indicaciones
Filo de cuchillo	Conservador con la estructura dental	No proporciona suficiente volumen	No recomendado
Borde en cincel	Conservador con la estructura dental	Localización del margen difícil de controlar	Ocasionalmente en dientes inclinados
Bisel	Elimina esmalte no soportado, permite el acabado en metal	Extiende la preparación al surco si se utiliza sobre el margen apical	Margen facial de las restauraciones maxilares de recubrimiento parcial y márgenes de inlay/onlay
Chámfer	Margen claro, volumen adecuado, fácil control	Cuidado de evitar lengüeta de esmalte no soportado	Restauraciones metálicas coladas, margen lingual de coronas de metal-porcelana
Hombro	Volumen de material restaurador	Menos conservador con la estructura dental	Margen facial de coronas de metal-porcelana, coronas cerámicas completas
Hombro inclinado	Volumen de material, ventajas del bisel	Menos conservador con la estructura dental	Margen facial de coronas de metal-porcelana
Hombro biselado	Volumen de material, ventajas del bisel	Menos conservador, extiende la preparación apicalmente	Margen facial de coronas de metal-porcelana posteriores con márgenes supragingivales

Tabla 1 Ventajas y desventajas de los diferentes diseños de márgenes.



4.1.1 Exposición de la terminación protésica

Al hacer una rehabilitación con coronas totales fijas, se incrementa el riesgo de daño en los tejidos periodontales, debido a la gran relación que se tiene con la línea de terminación protésica, que se realiza con la pieza de alta velocidad que tiene un rango de velocidad de 20 000 rpm²⁹.

El tipo de preparación, que genera un trauma mayor sobre los tejidos es, la ubicación de márgenes subgingivales que dificultan el acceso para darle un pulido final e higienizar la restauración, provocando una invasión al espesor biológico³.

Se espera obtener resultados favorables en márgenes que estén lisos, bien definidos y que tengan un buen pulido, permitiendo una reproducción detallada durante la impresión, favoreciendo la obtención de una restauración que nos permita un buen sellado marginal^{20, 21}.

En la actualidad, la colocación de márgenes subgingivales está en discusión, por favorecer, en ocasiones, daños irreversibles sobre el tejido, se ha mencionado también que las restauraciones subgingivales pueden constituir un factor etiológico de gran importancia en el desarrollo de periodontitis, además, entre más profundidad se le dé a la terminación dentro del surco, mayor será la respuesta inflamatoria²⁰.

No obstante, existen situaciones en las que no puede evitarse que los márgenes se coloquen a un nivel subgingival, debido a que la longitud de la preparación constituye un factor importante en la resistencia y retención de la prótesis.



Algunas de ellas son:

- Estética: En ocasiones es necesario colocar el margen a este nivel, debido a que las restauraciones que se colocaran son hechas a base de metal-porcelana, y se busca no exponer el margen metálico de las mismas.
- Caries radicular: Es un problema que se puede presentar afectando a dientes pilares que son estratégicos en la rehabilitación, y que puede extender la restauración por debajo del surco gingival.
- Abrasión cervical severa: es necesario terminar la preparación en estructura dental sana apical al área dañada. El tallado debe ser seguido por un procedimiento de exposición de corona clínica²⁹.
- Reemplazar restauraciones: En muchas ocasiones es necesario exponer y refinar el tallado de los pilares existentes, para reemplazar las restauraciones, por lo que, es necesario utilizar cirugía periodontal para exponer estructura dentaria sana, donde pueda crearse una nueva preparación.

Por lo tanto, cuando se determina donde colocar los márgenes de la restauración en relación con la inserción periodontal, se recomienda utilizar la profundidad del surco existente en el paciente como guía para valorar sus necesidades de ancho biológico. La base del surco puede considerarse para asegurar que el margen se localiza en el surco y no en la inserción del epitelio de unión. Sin embargo, cuanto más profundo sea el surco gingival, aumenta el riesgo de provocar una recesión gingival¹.



4.1.2 Reglas para colocar el margen subgingivalmente

Cuando los tejidos periodontales se encuentran en estado de salud, podemos utilizar las siguientes reglas para colocar los márgenes de forma subgingival:

Regla 1: cuando el surco es de 1.5 mm o menor al sondeo, el margen se coloca a 0.5 mm por debajo de la cresta del tejido gingival, esto evita la invasión del ancho biológico y tiene importancia especial en el aspecto vestibular, en pacientes con alto riesgo en este sentido.

Regla 2: si el surco mide de 1.5 mm al sondeo, se coloca el margen de la restauración a la mitad de la profundidad del surco, debajo de la cresta del tejido. Esto coloca al margen por debajo de los tejidos para que sigan cubiertos, cuando el paciente está en riesgo de presentar una recesión.

Regla 3: si el surco se encuentra o es mayor a 2 mm, sobre todo en el aspecto vestibular del diente, se evalúa si se puede realizar una gingivectomía para alargar los dientes y crear un surco de 1.5 mm, de esta forma se puede tratar al paciente mediante la *Regla 1*.

La regla 3 encuentra su justificación, en el hecho de que al colocar el margen de manera profunda, es más difícil y menos predecible la estabilidad del margen gingival libre cuando existe un surco profundo. Al reducir el surco, es más predecible colocar un margen subgingivalmente. Sin embargo, reducir la profundidad del surco, asegura que los márgenes restaurativos no se expondrán ni serán visibles en la boca del paciente¹. Figura 26²⁷.

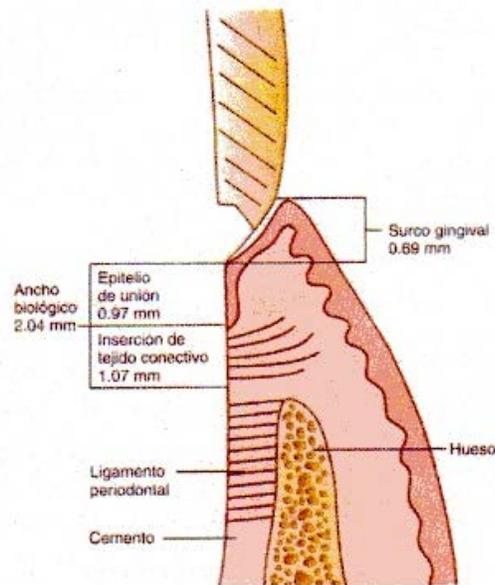


Figura 26 Colocar el margen de la preparación a 0.5 mm en el surco permite el mantenimiento del ancho biológico.

CAPÍTULO 5 EFECTOS DEL TRAUMA PERIODONTAL

Debido a la invasión de las estructuras que forman parte del espesor biológico se pueden presentar distintas respuestas en los tejidos. Sin embargo, no siempre que se ha invadido el espesor biológico se producen estos cambios³.

Al haber invasión, la respuesta de los tejidos se ve influenciada por cuatro factores:

- Numero, densidad y dirección de las fibras del tejido conectivo.
- Densidad del trabeculado óseo.
- Localización de los vasos sanguíneos y su emergencia desde la cresta ósea.



- La interacción inmunológica entre las bacterias y el huésped.

A consecuencia de la invasión, las alteraciones patológicas que pueden presentarse son:

5.1 Inflamación gingival crónica

Es resultado de la invasión al espesor biológico, y dentro de las patologías, es el que tiene el mejor pronóstico para los tejidos periodontales. El trauma es reversible para el epitelio y el tejido conectivo, siempre y cuando, las condiciones del medio sean favorables. Esto producirá un nuevo epitelio en un periodo de 7 a 14 días⁹.

5.2 Recesión gingival y pérdida de la cresta ósea

La recesión gingival se define como una denudación parcial de la superficie radicular debido a una migración apical del margen gingival, puede ser generalizada o estar localizada a un diente o a un grupo de dientes^{9, 15}.

- *Pérdida de cresta ósea*, desarrollándose una bolsa localizada infraósea.
- *Recesión gingival y pérdida ósea localizada*. Rubber y cols. demostraron que existe una mayor susceptibilidad en los casos de crestas finas. La cresta ósea está formada por hueso cortical y una pequeña cantidad de hueso medular. De esta última, provienen las células pluripotenciales, que pueden diferenciarse en osteoblastos.
- *Hiperplasia gingival localizada, con mínima pérdida ósea*. La estética se ve afectada, esta patología tiene un buen



pronóstico de cara a la longevidad del diente, y se presenta en aéreas interproximales donde el periodonto es grueso.

- *Combinaciones de las distintas respuestas.* La respuesta está relacionada con la susceptibilidad del paciente frente a la enfermedad periodontal, lo que significa que no siempre que se invade espacio biológico se producen estos efectos, pues existen otros factores que intervienen en el inicio y progresión de la enfermedad periodontal, como la virulencia de la placa y la susceptibilidad del huésped. En estos casos, el trauma es reversible para el epitelio y el tejido conectivo, siempre que las condiciones del medio sean favorables, se producirá un epitelio nuevo dentro de un periodo que va de 7 a 14 días⁹.



CONCLUSIONES

El tema sobre la utilidad, manejo e importancia del hilo retractor en el área de la prótesis fija, implica un amplio conocimiento sobre las características y requisitos que deben valorarse y encontrarse en un periodonto sano, de la misma forma, deben tomarse en cuenta las indicaciones y contraindicaciones que se tienen sobre el uso del hilo.

Las técnicas de retracción gingival, ocupan un lugar indispensable durante el manejo previo de los tejidos gingivales, antes de la toma de impresiones. Debido a que pueden surgir varios problemas, causados por un ajuste deficiente de la terminación marginal, que pueden evitarse, si se verifica que los márgenes se encuentren expuestos y bien definidos, al momento de realizar alguna técnica de desplazamiento gingival.

Al conocer, las técnicas y materiales disponibles que se encuentran para realizar una retracción gingival, se busca cambiar el panorama sobre su uso, ya que por mucho tiempo, el manejo de los tejidos periodontales se ha hecho de manera equivocada y deficiente por parte del cirujano dentista al momento de utilizar coronas fijas como una alternativa de tratamiento, derivando en fracasos.

La técnica empleada y elección del hilo retractor, deberá ser evaluada por el operador, basándose en su habilidad y experiencia al momento de manipular los materiales.

Independientemente de la técnica y materiales que existen para la retracción gingival, siempre debemos elegir lo más adecuado para cada tipo de paciente, garantizando la integridad y salud de los tejidos periodontales en el tratamiento restaurativo final.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ¹ Carranza F. A Periodontología Clínica 10° ed. Cd. México: Editorial Mc Graw Hill, 2010. Pp. 45-89, 1044-1046, 1050-1069.
- ² Lindhe J. Periodontología clínica e implantología odontológica. 5° ed. Tomo 1, 2. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana, 2009. Pp. 3-48, 997-1008, 1227, 1228
- ³ www.actaodontologica.com/ediciones/2009/3/art20.asp
- ⁴ Schoeder H: Oral structural biology, New York, 1991, Time Medical Publisher.
- ⁵ Wassell RW, Barker D, Walls AWG. Crowns and the other extra-coronal restorations: impression materials and technique. British Dental Journal 2002 Jun 29; 192(12): 679-84, 687-90.
- ⁶ Donovan T.E., Chee W.W.L. Current concepts in gingival displacement. Dent Clin N Am. Apr 48 (2004) 433–444.
- ⁷ Cuny-Houchmand M, Renaudin S, Leroul M, Planche L, Guehenec LL, Soueidan A, Gingival Biotype Assesment: Visual Inspection Relevance And Maxillary Versus Mandibular Comparison. The Open Dentistry Journal, 2013, 7, 1-6
- ⁸ De Rouck T, Eghbali R, Collys K, De Bruyn H, Cosyn J. The gingival biotype revisited: transparency of the periodontal probe through the gingival margin as a method to discriminate thin from thick gingiva. J Clin Periodontol 2009; 36: 428–433.
- ⁹ Delgado A, Inajeros P. Espacio biológico. Parte 1: La inserción diente-encía. Avances en Periodoncia. 2001; vol 13; N° 2: 101-108.
- ¹⁰ Shah MJ, Mathur S, Shah A, Makwana RG, Shah A. Gingival retraction methods in fixed prosthodontics: A systematic review. Journal of Dental Sciences. Vol 3 Issue 1
- ¹¹ Csillag M, Nyiri G, Vag J, Fazekas A. Dose-related effects of epinephrine on human gingiva blood flow and crevicular fluid production used as a soaking solution for chemo-mechanical tissue retraction. The Journal of Prosthetic Dentistry. 2007 Jan; vol 97; N° 1: 6-1.
- ¹² Hansen PA., Tira DE., Badow J. Current methods of finish-line exposure by practicing prosthodontists. Journal of Prosthodontics. 1999; Vol; N°3; 163-170.



-
- ¹³ Al Hamad KQ, Azar WZ, Alwaeli HA, Said KN. A clinical study on the effects of cordless and conventional retraction techniques on the gingival and periodontal health. *J Clin Periodontol* 2008; 35: 1053–1058.
- ¹⁴ Abdulaziz M. Gingival retraction-techniques and materials: a review. *Pakistan Oral & Dental Journal* 2010; 30(2): 541-555.
- ¹⁵ Mallat E, Santos A. *Prótesis fija estética. Un enfoque clínico e interdisciplinario*. 1° ed. Madrid, España: editorial Elsevier España. 2007. Pp. 50-70.
- ¹⁶ Peytchinski, Gospodin Iliev. Comparative research of the subgingival impression quality by fixed prosthesis using one and double cord retraction technique. *Journal of IMAB - Annual Proceeding (Scientific Papers)*. 2009; Vol15; book 2: Pp. 52-54.
- ¹⁷ Kumbuloglu O, User A, Toksavul S, Boyacioglu H. Clinical evaluation of different gingival retraction cords. *Quintessence International*. 2007, vol 38; N° 2: e92-e98.
- ¹⁸ Jokstad A. Clinical trial of gingival retraction cords. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 1999; Vol. 81; N° 3: 258-261
- ¹⁹ Labban N. A Simple Technique to Reduce the Risk of Irreversible Gingival Recession after the Final Impression. *Journal of Prosthodontics* 2011: Vol. 20 649–651
- ²⁰ Shillingburg H. *Fundamentos esenciales en prótesis fija*. 3° ed. Barcelona: Editorial S.L 2002. Pp. 119-137, 257-279.
- ²¹ Pegorado L. F. *Protesis Fija*. 1° ed. Sao Paulo Brasil: Editorial Artes Medicas LTDA 2001; Pp. 149-175.
- ²² Baharav H, Laufer BZ, Langer Y, Cardash HS. The effect of displacement time on gingival crevice width. *The International Journal of Prosthodontics*. 1997; Vol. 10; N°. 3: 248-253.
- ²³ Polat NT, Ozdemir AK, Turgut M. Effects of gingival retraction materials on gingival blood flow. *The International Journal of Prosthodontics* 2007; Vol. 20; N° 1: 57-62.
- ²⁴ Machado CE, Guedes CG. Effects of sulfur-based hemostatic agents and gingival retraction cords handled with latex gloves on the polymerization of polyvinyl siloxane impression materials. *Journal of Applied Oral Science* 2011; Vol. 19; N° 6: 628-633.
- ²⁵ González MJ, Castillo CA. Retracción gingival. *DENTUM*. 2007; 7 (2): 62-66
- ²⁶ The glossary of prosthodontic terms. *J. Prosthet. Dent*. 2005; 94 (1): 10-92



²⁷ Rosentiel S. Land M. Prótesis Fija Contemporánea. 4° ed. Barcelona España: Editorial Elsevier, 2009. Pp. 145-168

²⁸ Wöstmann B, Rehmann P, Balkenhol M. Influence of different retraction techniques on crevicular fluid flow. The International Journal of Prosthodontics 2008; Vol. 21; N° 3: 215-216.

²⁹ Nevins M. Periodontal therapy clinical approaches and evidence of succes. Qunitessence Publishing Co, Inc Carol Stream, Illinios: 2003: pp. 305-318

³⁰ www.ultradent.com/es-la/Productos-Dentales/Manejo-de-Tejidos/Pages/default.aspx