



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**HILO RETRACTOR: SU USO EN ODONTOLOGÍA
RESTAURADORA**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

MARIBEL VERA CRUZ

DIRECTORA: MTRA. MARÍA MAGDALENA BANDIN GUERRERO

ASESORAS: C.D. MARÍA GABRIELA MOSCOSO ZENTENO

C.D. CAROLINA HATSUE HIGASHIDA GUERRERO



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.

Dios gracias por darme la vida.

Quiero agradecer de una manera muy sincera y cariñosa a las dos personas más importantes dentro de mi vida y mi carrera mis padres, gracias por sus sacrificios, su comprensión, por su compañía, por hacer que una de mis mayores metas se cumpla. Ojala pueda recompensarles un poquito de lo mucho que me han dado.

A mi mamá Lucía por tu apoyo incondicional en cada momento, estás siempre en mi corazón, no tengo con que agradecerte todo lo que has hecho por mi.

A mi papá Joel con su constante presencia y su apoyo a lo largo de mi vida, por consentirme, por quererme como me quiere.

A mis hermanos: Carlos, Rubén, Lucía, Víctor gracias por todos los momentos que hemos compartido, por cuidarme y protegerme, por escucharme y apoyarme.

En memoria de mi abuelo Pedro Cruz Martínez

A Chuche conocerte fue un parte aguas en mi vida, siempre estaré agradecida por todo lo que aportaste en mi vida.

Carlos: En verdad quiero agradecerte todo lo que hemos vivido juntos, por tu esfuerzo, dedicación y paciencia durante este tiempo, eres lo mejor que me ha pasado, te amo.

Sra. Esther y Sr. Carlos gracias por recibirme en su casa, por su cariño y apoyo, los quiero mucho.

Eri Ojala siempre podamos contar una con la otra.

Pepé gracias por ser mi primer maestro en la odontología, y por tu amistad.

Tona gracias por ser la mejor abuelita del mundo.

Dra. Susana gracias por abrirme los ojos a un mundo maravilloso.

Juanita gracias por el apoyo y el cariño que me has brindado.

Ana Karen, Edrei, Carlitos, Enrique y Berenice son una personitas muy importantes en mi vida.

Miris, Rosita, Brenda y Claudia encontré unas súper amigas ojala siempre sea así.

Alfredo, Gaby, Maruquita, Andreita, Ale, el compartir con ustedes este seminario fue una de las mejores experiencias de mi vida, me llevo en cada uno de ustedes un amigo.

Dra. Caro por todo lo que me ha enseñado no solo como profesora, sino como amiga, gracias por la confianza que me ha brindado, por impulsarme cada día a ser mejor.

A mis profesores por todo el esfuerzo y dedicación, por su amistad.

A todos lo que hicieron que este trabajo fuera posible.

Índice

Tema	Página
1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. TEJIDOS PERIODONTALES Y ADHERENCIA EPITELIAL.....	7
2.1 Encía.....	7
2.1.1 Encía marginal.....	7
2.1.2 Encía insertada.....	8
2.1.3 Encía interdental.....	9
2.1.4 Epitelio gingival.....	10
2.1.5 Epitelio bucal.....	12
2.1.6 Epitelio del surco.....	14
2.1.7 Epitelio de unión y adherencia epitelial.....	14
2.2. Ligamento periodontal.....	15
2.3. Cemento radicular.....	15
2.4. Hueso alveolar	16
2.5. Irrigación sanguínea del periodonto.....	16
2.6. Inserción de fibras del tejido conectivo.....	19
2.7. Grosor biológico.....	22
2.8. Fluido crevicular.....	25
3. MANEJO GINGIVAL PARA LA TOMA DE IMPRESIONES.....	27
4. TIPOS DE HILOS RETRACTORES.....	31
5. AGENTES UTILIZADOS EN LOS HILOS RETRACTORES.....	33
6. OTROS AGENTES HEMOSTÁTICOS	

UTILIZADOS EN LA COLOCACIÓN DE LOS HILOS RETRACTORES.....	36
7. COLOCACIÓN DEL HILO RETRACTOR.....	38
7.1 Instrumentos para la colocación de los hilos retractores.....	41
7.2 Indicaciones.....	42
7.3 Contraindicaciones.....	42
7.4 Procedimiento.....	42
8. CONCLUSIONES.....	48
9. REFERENCIA BIBLIOGRAFIA.....	49
10. ANEXOS.....	51
10.1 Caso clínico 1 El uso del hilo retractor en restauraciones directas.....	51
10.2 Caso clínico 2 El uso del hilo retractor en restauraciones indirectas metálicas.....	53
10.2 Caso clínico 3 El uso del hilo retractor en restauraciones indirectas estéticas.....	54
10.3 Caso clínico 4 El uso del hilo retractor en restauraciones Empress.....	57

1 INTRODUCCIÓN

A través de la evolución de la odontología se han buscado nuevas y mejores opciones de tratamientos para los pacientes.

Con el impulso de las especialidades se ha conseguido dar al paciente un tratamiento integral y más exitoso.

En los tratamientos restauradores, en los que se utilizan hilos retractores, se lograrán trabajos de mayor calidad, más duraderos y preservadores.

El uso de nuevos materiales de impresión, así como; nuevos materiales restauradores estéticos y la tecnología han impulsado el uso de otros materiales que colaboran a un mejor resultado en el uso de éstos.

Tomando en cuenta que cada día es más exigida la calidad en nuestro trabajo, es de vital importancia conocer el uso de diferentes procedimientos para lograr nuestros objetivos en la rehabilitación bucal de los pacientes, no sólo tomando en cuenta al diente sino a todos los demás tejidos que conforman el aparato estomatognático.

El éxito en un tratamiento empieza desde la historia clínica del paciente bien elaborada, el diagnóstico acertado, apoyándonos en los métodos auxiliares de diagnóstico así como de procedimientos adecuados para tener éxito en el tratamiento.

En el presente trabajo abordaré las indicaciones para el uso de los hilos retractores, así como, las ventajas y la importancia de su uso para lograr el objetivo de brindar una mejor calidad en odontología.

2 TEJIDOS PERIODONTALES Y ADHERENCIA EPITELIAL

2.1 Encía

En términos anatómicos, la encía se divide en marginal, insertada y áreas interdetales.

2.1.1 Encía Marginal

En condiciones de salud la encía marginal es de color rosa coral, producido por el aporte sanguíneo, el espesor y el grado de queratinización del epitelio. El color varía de acuerdo a la raza de la persona, se observa con apariencia de cáscara de naranja.¹

También conocida como no insertada, la encía marginal corresponde al margen terminal o borde de la encía que rodea a los dientes como un collar. En un 50% de los casos, una depresión lineal superficial, “el surco gingival” la separa de la encía insertada. Por lo regular mide 1 mm. de ancho y forma la pared de tejido blando del surco gingival. Puede separarse de la superficie dental mediante una sonda periodontal.²

Surco Gingival

El surco gingival es la hendidura o espacio poco profundo alrededor del diente, cuyos límites son: por un lado, la superficie dentaria y por el otro el epitelio del surco, que recubre la parte libre de la encía. Tiene forma de v y

¹ Carranza Fermín A. Jr. Saglie Reinaldo. Periodontología Clínica de Glickman. 7° Edición. Barcelona España: Editorial Mc. Graw-Hill. 1993. 31-34

² Itoiz Maria E. Carranza Fermin A. Jr. Periodontología clínica. 8° Edición Pensilvania. Editorial Mc Graw-Hill. 1998. Pp. 14

en salud, al sondeo mide de 1 a 3 mm. de profundidad. En la encía pristina la profundidad del surco gingival es de cero o casi cero. (Figura1).³



Figura 1

2.1.2 Encía insertada.

La encía insertada se continúa con la encía marginal, en sentido apical, se fija con firmeza al periostio del hueso alveolar subyacente y está separada de mucosa por la línea gingival.

El ancho de la encía insertada corresponde a la distancia entre la unión mucogingival y la proyección sobre la superficie externa del fondo del surco gingival. No se debe confundir con la anchura de la encía queratinizada, ya que ésta abarca también la encía marginal. El ancho varía de acuerdo a las diferentes zonas de la boca. Por lo general es mayor en la parte incisiva que va de 3.5 a 4.5 mm. en el maxilar y de 3.3 a 3.9 mm. en la mandíbula. En la parte posterior a la altura del primer premolar es de 1.9 mm. en el maxilar y 1.8 en el área mandibular (Figura 2).⁴

³ Carranza Fermin A. Jr. Saglie Reinaldo. Periodontología Clínica de Glickman. 7° Edición. Barcelona España: Editorial Mc. Graw-Hill. 1993. Pp. 15-16

⁴ Itoiz María E. Carranza Fermin A. Jr. Periodontología clínica. 8° Edición Pensilvania. Editorial Mc Graw-Hill. 1998. Pp. 14-15



Figura 2

Por lingual, la encía insertada termina en la unión con la mucosa alveolar, que continúa con el revestimiento de la mucosa del piso de la boca. En el maxilar la superficie de la encía insertada se combina de manera imperceptible con la mucosa del paladar, que es firme y resiliente.^{5,6}

2.1.3 Encía Interdental.

Ocupa el espacio interproximal gingival, por debajo del área de contacto. En dientes anteriores es de forma piramidal, hay una papila con el vértice inmediatamente por debajo del punto de contacto. En dientes posteriores, la encía interdental tiene forma de col o collado, la papila vestibular y lingual se adaptan a la morfología del contacto interproximal (Figura 3-a).

La forma de la encía interdental depende del punto de contacto entre los dientes vecinos y la presencia o ausencia de destrucción de la cresta ósea interdental, que puede ser ocasionada por enfermedad periodontal o restauraciones subgingivales que invadan el grosor biológico.

⁵ Itoiz Maria E. Carranza Fermin A. Jr. Periodontología clínica. 8° Edición Pensilvania. Editorial Mc Graw-Hill. 1998. Pp. 14-15.

⁶ Carranza Fermin A. Jr. Saglie Reinaldo. Periodontología Clínica de Glickman. 7° Edición. Barcelona España: Editorial Mc. Graw-Hill. 1993. Pp. 15-16

Si hay un diastema, la encía se inserta con firmeza en el hueso interdental y forma una superficie uniforme redondeada y sin papila interdental (Figura 3-b).^{7, 8}



Figura 3-a



Figura 3-b

2.1.4 Epitelio gingival.

El queratinocito es el principal tipo de célula del epitelio bucal y gingival, así como de otros epitelios escamosos estratificados. Otras células que se

⁷Itoiz María E. Carranza Fermin A. Jr. Periodontología clínica. 8° Edición Pensilvania. Editorial Mc Graw-Hill. 1998. Pp. 15.

⁸ Carranza Fermin A. Jr. Saglie Reinaldo. Periodontología Clínica de Glickman. 7° Edición. Barcelona España: Editorial Mc. Graw-Hill. 1993. Pp. 17-18

Se encuentran en el epitelio son las células claras o no queratinocitos, entre las cuales están: las células de Langerhans, las de Merkel y los melanocitos.⁹

El queratinocito recibe su nombre porque puede sintetizar queratina. El proceso de queratinización implica una secuencia de acontecimientos bioquímicos y morfológicos que se llevan a cabo en la célula al migrar de la capa basal hacia la superficie. Éste proceso conlleva a un aplanamiento progresivo de la célula, cada vez con menor cantidad de tonofilamentos y uniones intercelulares, a la vez que el núcleo desaparece y se producen gránulos de queratohialina. Los queratinocitos constituyen el 90% o más de las células del epitelio gingival.

Los melanocitos son células dendríticas que se localizan en las capas basal y espinosa del epitelio gingival, sintetizan la melanina en organelos llamados premelanosomas o melanosomas. Estos últimos contienen tirosinasa que convierte la tirosina en dihidroxifenilalanina, la que a su vez se convierte en melanina. Los gránulos de melanina son fagocitados por células del epitelio y del tejido conectivo, llamadas melanófagos o melanóforos.

Las células de Langerhans son dendríticas y se encuentran entre los queratinocitos en todos los niveles suprabasales. Estas células contienen gránulos elongados y se considera que son macrófagos con posibles propiedades antigénicas. Se encuentran en el epitelio bucal de la encía normal y en pequeñas cantidades del epitelio del surco, probablemente están ausentes en el epitelio de unión de la encía normal. Las células de Merkel se localizan en las capas más profundas del epitelio y son las terminales de las

⁹ Itoiz Maria E. Carranza Fermin A. Jr. Periodontología clínica. 8° Edición Pensilvania. Editorial Mc Graw-Hill. 1998. Pp. 15.

fibras nerviosas, conectadas a las células adyacentes por medio de desmosomas; funcionan como receptores táctiles.^{10, 11}

2.1.5 Epitelio bucal.

El epitelio bucal o epitelio oral externo cubre la cresta alveolar y la superficie externa del margen gingival y la superficie de la encía insertada. Es un epitelio estratificado escamoso, queratinizado y paraqueratinizado, consta de una base de células cuboideas o columnares, una capa compuesta de células poligonales, a veces una capa de células granulares o células con gránulos queratohialinos basófilos y núcleos hipercromáticos, y una capa superficial que puede estar queratinizada o paraqueratinizada.¹²

Los queranocitos están conectados a lo largo de la periferia celular por estructuras llamadas desmosomas. Éstos tienen una estructura típica consistente en dos capas de inserción densas en las que se insertan los tonofilamentos y una línea intermedia electrón-densa en el espacio extracelular. Las tonofibrillas se irradian en forma de cepillo desde las placas de inserción hasta el citoplasma de las células. El espacio entre las células presenta proyecciones citoplasmáticas que se asemejan a microvellosidades que se extienden hacia el espacio intercelular y a menudo se interdigitan.

La lámina basal es sintetizada por las células epiteliales basales y está compuesta de un complejo polisacárido proteínico y fibras colágenas. Las fibras de anclaje van desde el tejido conectivo subyacente hasta la lámina basal. Algunas de ellas penetran a través de la lámina densa y la lámina

¹⁰Itoiz Maria E. Carranza Fermin A. Jr. Periodontología clínica. 8° Edición Pensilvania. Editorial Mc Graw-Hill. 1998. Pp. 16-19.

¹¹ Carranza Fermin A. Jr. Saglie Reinaldo. Periodontología Clínica de Glickman. 7° Edición. Barcelona España: Editorial Mc. Graw-Hill. 1993. Pp. 18-19.

¹² Carranza Fermin A. Jr. Saglie Reinaldo. Periodontología Clínica de Glickman. 7° Edición. Barcelona España: Editorial Mc. Graw-Hill. 1993. Pp. 19.

lúcida a la membrana de las células epiteliales basales. La lámina basal es permeable a los líquidos, actuando como una barrera ante las partículas.¹³

En el epitelio gingival pueden presentarse tres tipos de superficies diferentes:

- 1) Queratinización: las células de la superficie forman grupos de queratina y pierden su núcleo, los gránulos de la queratohialina se presentan en la capa de la subsuperficie llamada capa granular o estrato granuloso.
- 2) Paraqueratinización: las células de las capas superficiales mantienen su núcleo, que aunque es picnótico, muestra algunos signos de queratinización y la capa de granular está ausente.
- 3) No queratinización: las células de las capas superficiales son nucleadas y no existen signos de queratinización.

El epitelio que cubre la superficie externa de la encía marginal y la encía insertada está queratinizado o paraqueratinizado o presenta combinaciones diversas de ambos tipos. El tipo predominante de superficie de esta zona es paraqueratinizado. La queratinización de la mucosa bucal en las diferentes zonas varía en el siguiente orden: Paladar el más queratinizado, encía, lengua y carrillos las menos queratinizadas.^{14, 15, 16.}

¹³ Carranza Fermin A. Jr. Saglie Reinaldo. Periodontología Clínica de Glickman. 7° Edición. Barcelona España: Editorial Mc. Graw-Hill. 1993. Pp. 19-22.

¹⁴ Carranza Fermin A. Jr. Saglie Reinaldo. Periodontología Clínica de Glickman. 7° Edición. Barcelona España: Editorial Mc. Graw-Hill. 1993. Pp. 19-22.

¹⁵ Itoiz Maria E. Carranza Fermin A. Jr. Periodontología clínica. 8° Edición Pensilvania. Editorial Mc Graw-Hill. 1998. Pp. 20.

¹⁶ Jan Lindhe y Thorkild Karting. Periodontología Clínica e Implantología 3° Edición. España. Editorial Panamericana. 2003. Pp. 27-32.

2.1.6 Epitelio del surco

Este epitelio recubre el surco gingival y es un epitelio escamoso estratificado no queratinizado y fino. Se extiende desde el límite coronal del epitelio de unión hasta la línea del margen gingival. Su importancia radica en que puede actuar como una membrana semipermeable a través de la cual, los productos bacterianos dañinos pasan a la encía y los líquidos tisulares pasan de la encía hacia el surco.¹⁷

2.1.7 Epitelio de unión y adherencia epitelial

Consiste en una banda a modo de collar de epitelio escamoso estratificado y no queratinizado. Está adherido a la superficie dentaria por una lámina basal (membrana basal) a esta unión se llama **adherencia epitelial**. La lámina basal consiste en una lámina densa (adyacente al esmalte) y una lámina lúcida en la que se insertan los hemidesmosomas. El epitelio de unión se adhiere al cemento afibrilar cuando lo hay sobre la corona y al cemento radicular de manera parecida.^{18, 19}

Se encuentran tres zonas del epitelio de unión:

- Apical: presenta células de características germinativas
- Media: Es una de las de mayor adhesión
- Coronal: Presenta una gran permeabilidad

La inserción del epitelio de unión al diente se refuerza con las fibras gingivales, que ligan la encía marginal contra la superficie dentaria. El epitelio

¹⁷ Carranza Fermin A. Jr. Saglie Reinaldo. Periodontología Clínica de Glickman. 7° Edición. Barcelona España: Editorial Mc. Graw-Hill. 1993. Pp. 19-22.

¹⁸ Itoiz Maria E. Carranza Fermin A. Jr. Periodontología clínica. 8° Edición Pensilvania. Editorial Mc Graw-Hill. 1998. Pp. 20.

¹⁹ Jan Lindhe y Thorkild Carting. Periodontología Clínica e Implantología 3° Edición. España. Editorial Panamericana. 2003.

de unión y las fibras gingivales se consideran como una unidad funcional, denominados unión dentogingival.

2.2 Ligamento periodontal.

Es el tejido conectivo blando muy vascularizado y celular, que rodea los dientes y une el cemento radicular con la lámina dura del hueso alveolar propio. En sentido coronal el ligamento periodontal se continúa con la lámina propia de la encía y está separado de ésta por los haces de fibras colágenas que conectan la cresta del hueso alveolar con la raíz.

El ligamento periodontal se comunica con los espacios medulares del hueso alveolar a través de conductos vasculares llamados conductos de Volkmann. El espacio del ligamento periodontal tiene la forma de un reloj de arena, siendo más estrecho a nivel radicular medio. Su anchura es de aproximadamente $2.5 \text{ mm} \pm 50\%$. La presencia del ligamento periodontal posibilita la distribución y absorción de fuerzas generadas durante la función masticatoria y en los contactos interdentarios, hacia el hueso. También es esencial para la movilidad de los dientes, la cual se determina en gran medida por la anchura, altura y calidad del ligamento periodontal.²⁰

2.3 Cemento radicular.

Es un tejido mineralizado especializado que recubre las superficies radiculares y ocasionalmente, pequeñas porciones de la corona dental. No presenta invasión, no experimenta reabsorción ni remodelado fisiológico; sin embargo, se caracteriza por depositarse continuamente durante toda la vida, consta de fibras colágenas incluidas en una matriz orgánica. Su

²⁰ Jan Lindhe y Thorkild Carting. Periodontología Clínica e Implantología 3ª Edición. España. Editorial Panamericana. 2003. Pp. 45,46

contenido mineral principalmente formado por hidroxiapatita, es de alrededor del 65% en peso.

Se conocen dos tipos de cemento:

1. Cemento primario o cemento acelular: se forma conjuntamente con la raíz y la erupción dentaria.
2. Cemento secundario o cemento celular: Se forma después de la erupción de los dientes y en respuesta de las exigencias funcionales Sin embargo, sobre la superficie radicular pueden alternarse zonas de cemento acelular y celular.²¹

2.4 Hueso alveolar

Se define como aquella parte de los maxilares, superior e inferior, que forma y sostiene los alvéolos de los dientes. La apófisis alveolar se desarrolla conjuntamente con el desarrollo y la erupción de los dientes y se reabsorbe gradualmente cuando los dientes se pierden. Este proceso está formado en parte por células del folículo dentario y por células independientes del desarrollo dentario. Junto con el cemento radicular y el ligamento periodontal, el hueso alveolar constituye el aparato de inserción de los dientes, cuya función principal es distribuir y reabsorber las fuerzas generadas, por la masticación y otros contactos dentarios.²²

2.5 Irrigación sanguínea del periodonto.

El aporte sanguíneo a los tejidos gingivales se deriva principalmente de los vasos supraperiosticos que se originan a partir de: las arterias lingual,

²¹ Jan Lindhe y Thorkild Carting. Periodontología Clínica e Implantología 3º Edición. España. Editorial Panamericana. 2003. Pp. 49-60

²² Jan Lindhe y Thorkild Carting. Periodontología Clínica e Implantología 3º Edición. España. Editorial Panamericana. 2003. Pp.52-55

mentoniana, bucal y palatina; todas ellas dan ramas a lo largo de la superficie facial y bucal del hueso alveolar.

Las porciones superficiales de estos vasos se observan con facilidad a través de la mucosa vestibular y lingual. Las ramas de las arterias alveolares penetran en el tabique interdentario o surgen del ligamento periodontal, lo que contribuye al aporte sanguíneo gingival. Estas ramas se anastomosan con las periósticas y forman el lecho vascular de la encía. Debido a la superficie queratinizada de ésta última, es difícil observar los vasos sanguíneos a simple vista.

El aporte nutricional del epitelio gingival se da a través de terminaciones capilares en grupos por debajo de la membrana basal.

Cerca de los epitelios del surco y de unión, los vasos sanguíneos terminales forman un plexo, que se extiende bajo la superficie del margen gingival a la extensión apical del epitelio de unión.

La mayor parte de los vasos del tejido conectivo gingival son: arteriolas, capilares y pequeñas venas. En ocasiones se observan las arterias pequeñas en el tejido conectivo de la mucosa bucal.

Existen tres fuentes de irrigación:

- Arteriolas suprapariosticas: que van a lo largo de la superficie vestibular y lingual del hueso alveolar desde donde los capilares se extienden hacia surco y entre las crestas epiteliales de la superficie gingival externa. Algunas ramas de las arteriolas pasan a través del hueso alveolar hacia el ligamento periodontal o corren sobre la cresta del hueso alveolar.
- Vasos del ligamento periodontal: se extienden hacia la encía y se anastomosan con los capilares en la zona del surco.

- Arteriolas que emergen de la cresta del tabique interdental: se extienden paralelamente a la cresta ósea para anastomosarse con vasos del ligamento periodontal, con capilares del área del surco gingival, y con vasos que recorren la cresta alveolar.

Los capilares se extienden por debajo de la superficie gingival externa del epitelio hacia el tejido conectivo entre las prolongaciones epiteliales, en forma de asas terminadas en horquilla. También hay capilares aplanados que sirven de vasos de reserva cuando aumenta la circulación en respuesta a una irritación.

El drenaje linfático de la encía comienza en los linfáticos de las papilas del tejido conectivo, va hacia una red colectora externa al periostio del hueso, después, hacia los ganglios linfáticos que se localizan junto al epitelio de unión y se extienden hacia el ligamento periodontal acompañando a los vasos sanguíneos.

La inervación proviene de las fibras que nacen en el nervio del ligamento periodontal y de los tejidos bucal, labial y palatino. Podemos encontrar en el tejido conectivo estructuras nerviosas, como una red de fibras argirófilas terminales, corpúsculos táctiles del tipo Meissner, bulbos terminales del tipo Krause, que son termorreceptores y husos encapsulados.^{23, 24, 25}

²³ Jan Lindhe y Thorkild Carting. Periodontología Clínica e Implantología 3º Edición. España. Editorial Panamericana. 2003.Pp.46

²⁴ Carranza Fermin A. Jr. Saglie Reinaldo. Periodontología Clínica de Glickman. 7º Edición. Barcelona España: Editorial Mc. Graw-Hill. 1993. Pp. 29-30.

²⁵ Haral Løe, Max A. Listgarden. Periodoncia. St. Louis Missouri USA. Mc. Graww Hill 1993. Pp. 18-21

2.6 Inserción de fibras del tejido conectivo

El diente está unido al hueso por fibras y éstas se pueden dividir en:

- Fibras de colágena.
- Fibras de reticulina.
- Fibras elásticas.
- Fibras oxitalánicas.

Las fibras forman grupos que pueden estar distribuidos de diferentes maneras, irregular o aleatoriamente pero tienden a estar dispuestas en grupos de haces con una clara orientación.

Las fibras colágenas predominan en el tejido conectivo gingival y constituyen los componentes más esenciales del periodonto.

Tienen tres funciones:

- Aseguran firmemente la encía marginal contra el diente.
- Proveen la rigidez necesaria para soportar las fuerzas de masticación sin que sean apartadas de la superficie dentaria.
- Unen la encía marginal libre con el cemento de la raíz y la encía insertada vecina.

Las fibras de reticulina son numerosas en el tejido adyacente a la membrana basal. Están presentes en las interfases de los tejidos: epitelial conectivo y endotelial conectivo.

Las fibras oxitalánicas están presentes en la encía y en el ligamento periodontal, pero aún se desconoce su función.

Las fibras elásticas están presentes en el tejido conectivo de la encía y el ligamento periodontal, y están en asociación con los vasos sanguíneos que son abundantes en el tejido conectivo.

También están clasificadas de acuerdo a su inserción y a la trayectoria que llevan:

- Fibras circulares.
- Fibras dentogingivales.
- Fibras dentoperiósticas.
- Fibras transeptales.
- Fibras interpapilares.

Fibras circulares: son haces de fibras que siguen un curso dentro de la encía libre y rodean al diente como un manguito o anillo.

Fibras dentogingivales: éstas forman parte de un sistema de fibras en forma de abanico que emergen de la porción supraalveolar del cemento en toda la circunferencia del diente.

Fibras dentoperiósticas: están localizadas de igual manera que las dentogingivales, aunque éstas siguen un curso apical sobre la cresta ósea vestibular y lingual y terminan en el tejido de la encía libre y la adherida.

Fibras transeptales: se extienden entre el cemento supraalveolar de dientes vecinos, corren a través del tabique interdental y están incluidas en el cemento de dientes adyacentes.

Fibras interpapilares: corren en dirección linguovestibular, de la papila interdental vestibular a la lingual en los dientes posteriores (Figura 4 y 5).²⁶

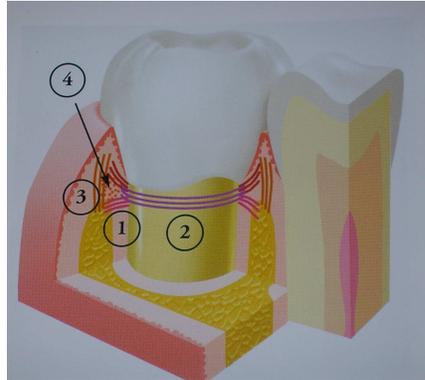


Figura 4-a

1. Fibras crestodentales,
2. Fibras circulares,
3. Fibras gingivodentales y
4. Fibras arciformes.

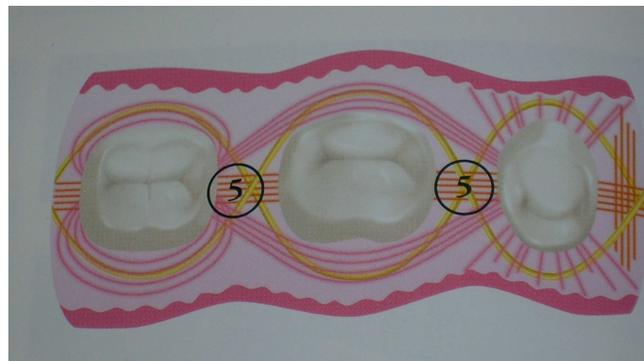


Figura 5

5. Fibras Transeptales.

²⁶ Itoiz Maria E. Carranza Fermin A. Jr. Periodontología clínica. 8° Edición Pensilvania. Editorial Mc Graw-Hill. 1998. Pp. 20.

2.7 Grosor biológico

El grosor biológico es el espacio comprendido entre el tejido conectivo, el epitelio de unión y el surco gingival. Representa una barrera de defensa entre la actividad de la placa bacteriana y la cresta ósea subyacente.

Tiene varias denominaciones como: espacio, distancia o anchura biológica y unión dentogingival.

La importancia clínica es que este espacio está directamente relacionado con la terminación cervical de las preparaciones, con el sondeo y alargamiento de corona clínica.

Desde 1924 Orban y Kohler, determinaron mediante estudios histométricos, que la profundidad del surco gingival puede variar en cerca de 0.5 mm.

En 1955 Stanley realizó un estudio en cadáveres humanos, en el cual, intentó determinar las dimensiones de las estructuras supraóseas en relación a la presencia de factores irritantes locales. Encontró: que la dimensión del epitelio de unión era de 0.57 mm, la distancia del margen gingival a la cresta ósea alveolar es de 2.71 mm y que la distancia del surco gingival a la cresta ósea alveolar es de 1.50 mm. En su época esta información fue relevante, aunque aún no se describía de manera clara cuáles eran las distancias de las estructuras supraóseas en humanos con periodonto clínicamente normal.

En 1961 Gargiulo y colaboradores intentaron establecer las dimensiones y relaciones de las estructuras que componen lo que llamaron unión dentogingival. Su estudio se realizó en 325 superficies constituidas de bloques de dientes tomados de cadáveres con periodonto clínicamente normal los resultados fueron: 0.69 mm para el surco gingival, 0.97 mm para el epitelio de unión y 1.07 para el tejido conectivo.

Los autores comentaron que de los valores encontrados, el epitelio de unión fue el que más variaciones tuvo, y que el tejido conectivo fue el que tuvo los valores más constantes

Apoyándose en los datos obtenidos por Gargiulo y colaboradores, Cohen en 1962, describió al grosor biológico como la distancia comprendida entre el tope de la cresta alveolar y la porción más coronal del epitelio de inserción teniendo una media de 2mm.

Por otro lado Simring y Collins, y Nevins Skurow afirmaron que la presencia del surco gingival en las restauraciones siempre debe tener una dimensión de 3mm.

En 1992 Tristao, verificó mediante la histometría, la extensión de la unión dentogingival y de los tejidos que lo conforman. Él seleccionó dientes que fueron extraídos por razones protésicas, en bloque con estructuras periodontales marginales. Sus resultados fueron semejantes a los encontrados por Gargiulo y Stanley.

En 1994 Vacket y colaboradores investigaron si había diferencias en la dimensión de las estructuras dentogingivales en diferentes grupos de dientes: como dientes anteriores, premolares y molares. Encontró una media de aproximadamente 1mm en cada una de las estructuras de la unión dentogingival de los dientes estudiados.

El objetivo es establecer una restauración cervical colocada adecuadamente y no agredir a la inserción epitelial y mantener una coexistencia armónica entre los tejidos periodontales y los materiales de restauración.

Las restauraciones dentales tienen una función muy importante para poder mantener la salud periodontal, debido a que ambas están relacionadas íntimamente; cuando hay adaptación de los márgenes y contornos de la restauración, relación interproximal y superficie lisa hay un impacto biológico en la encía y los tejidos periodontales de soporte. Si no existe alguno de los factores ya mencionados en las restauraciones, los efectos pueden ser dañinos.

Cuando se realizan restauraciones indirectas o directas que estén cerca de la encía, el odontólogo debe cerciorarse de que la encía este saludable; de lo contrario, el paciente sufrirá destrucción innecesaria del periodonto así como la longevidad del diente y la restauración estarán en peligro. La razón de que esto suceda es que al estar la encía inflamada, los límites de la restauración estarán por debajo de esa encía inflamada y el paciente no podrá realizar los procedimientos de higiene de manera adecuada.

Un punto importante, es que, si se decide realizar una restauración dentro del surco gingival, el nivel del margen se deberá mantener a la mitad del surco, lo que permitirá mejor acceso al margen para la correcta realización de los procedimientos de higiene bucal, así como, una mejor exposición para refinar el margen durante la preparación de la cavidad y la toma de impresión.

Si la restauración invade el ancho biológico, no hay espacio para que los tejidos se adhieran e inserten sobre la superficie radicular. Habrá como consecuencia una respuesta inflamatoria, pérdida de inserción con migración apical y formación de bolsa periodontal (Figuras 6a y 6b)^{27, 28, 29, 30}

²⁷ Itoiz Maria E. Carranza Fermin A. Jr. Periodontología clínica. 8° Edición Pensilvania. Editorial Mc Graw-Hill. 1998. Pp. 20.

²⁸ Cesario Antonio Duarte Santos. Cirugía periodontal preprotésica y estética. San Paulo Brasil. 2004. Pp. 294-297.

²⁹ Julio Barrancos Mooney. Operatoria Dental. 3ra. Edición. Editorial Panamericana. Argentina. 1999. Pp.

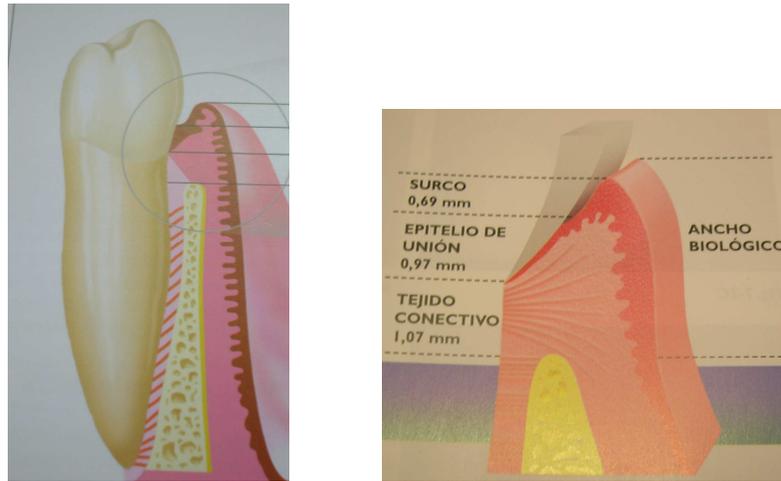


Figura 6-a y 6-b

2.8 Fluido crevicular.

El surco gingival contiene un líquido que se filtra hacia él desde el tejido conectivo gingival a través del delgado epitelio del surco.

Se piensa que sus propiedades son:

- 1) Elimina el material del surco.
- 2) Contiene proteínas plasmáticas que podrían mejorar la adhesión del epitelio con el diente.
- 3) Posee propiedades antimicrobianas.
- 4) Ejerce actividad de anticuerpos para defender a la encía.

En estado enfermedad es un exudado seroso alterado que se encuentra en el surco gingival, tiene un gradiente osmótico con los tejidos gingivales, sirve como medida o barómetro de la intensidad de la inflamación gingival.

³⁰ Estética en dientes anteriores

Cuando la inflamación es leve, el líquido contiene todas las proteínas del plasma y elementos celulares como polimorfonucleares, podemos encontrar en la saliva enzimas proteolíticas que se originan de los contenidos lisosomales de estas células.

Cuando la inflamación es grave, la composición del líquido se caracteriza por la aparición de productos bacterianos como las endotoxinas, productos de degradación del sistema intermediario del huésped, mediadores de la inflamación y productos secundarios de la rotura del tejido conectivo.

Clínicamente, la vigilancia del flujo del líquido del surco gingival y la calidad de sus componentes es útil en el diagnóstico para evaluar:

- La gravedad de inflamación gingival.
- La eficacia de higiene bucal.
- La respuesta de tejidos al tratamiento periodontal.
- La eficacia de fármacos (antibióticos) como auxiliares en el tratamiento periodontal.

Hay dos métodos para la realización de este estudio que son: por medio de papel filtro o en tubos capilares.^{31, 32, 33}

³¹ Jan Lindhe y Thorkild Carting. Periodontología Clínica e Implantología 3º Edición. España. Editorial Panamericana. 2003. Pp. 413

³² Carranza Fermin A. Jr. Saglie Reinaldo. Periodontología Clínica de Glickman. 7º Edición. Barcelona España: Editorial Mc. Graw-Hill. 1993. Pp. 23-24.

³³ Haral Løe, Max A. Listgarden. Periodoncia. St. Louis Missouri USA. Mc. Graww Hill 1993. Pp. 128

3 MANEJO GINGIVAL PARA LA TOMA DE IMPRESIONES.

La impresión es definida como un conjunto de operaciones clínicas con el objetivo de conseguir la reproducción negativa de las preparaciones dentales y regiones adyacentes, usando materiales y técnicas adecuadas. Después de la polimerización del material y remoción de la cucharilla de la boca, se tiene la impresión, que es vaciada en yeso o revestimiento para la obtención de los modelos de trabajo.

La ejecución de una buena impresión, además del material, depende de tres requisitos básicos:

- 1) Extensión de la preparación.
- 2) Terminación cervical.
- 3) Provisionales colocados correctamente.
 - La extensión subgingival de la preparación debe preservar la salud periodontal, pues la presencia de inflamación gingival con sangrado y exudado inflamatorio impide la obtención de impresiones precisas, porque la mayoría de los materiales de impresión presentan una reducción de sus propiedades finales en presencia de humedad, además de las dificultades técnicas que se presentan para conseguir una buena impresión en esas condiciones.
 - La terminación cervical debe ser lisa y bien definida, para que pueda ser copiada detalladamente durante la impresión (Figura7).

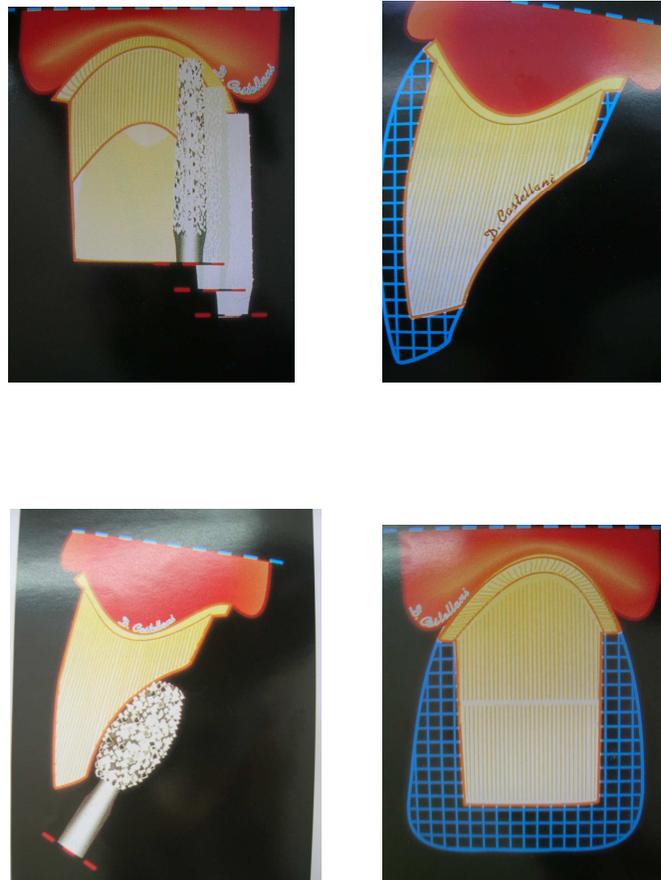


Figura 7

- Los provisionales bien ajustados y con contornos correctos ayudarán a mantener la salud gingival.

En el momento de utilizar materiales de impresión elásticos, es necesario retraer la encía en algunos casos para poder tener acceso a la línea de terminación de la preparación. Para poder realizar esta retracción gingival es necesario que la encía esté saludable.

Es necesario que la preparación del tejido blando preceda a la del tejido duro; para facilitar la accesibilidad interproximal se deben de eliminar los contactos interproximales, antes de realizar la manipulación de tejidos blandos.

La importancia de poder visualizar la línea de acabado de la preparación, es que al realizar la restauración, se pueda elaborar ésta de manera adecuada para proveer ajuste marginal con el objetivo de prevenir la caries recurrente y lesiones del tejido periodontal.

El tratamiento periodontal, la preparación dental final y los procedimientos para tomar impresión no se intentan en una sola sesión porque no hay tiempo para que la encía cicatrice y la localización del margen de la restauración en relación con el surco gingival cicatrizado sólo se puede calcular.

Las restauraciones dentales deben mantenerse lejos de la encía siempre que sea posible. La extensión de los márgenes de la cavidad en el surco gingival se presenta sólo si hay una indicación definida de introducción de los materiales de restauración dentro del ambiente subgingival. Si el margen restaurativo se coloca a nivel subgingival, los procedimientos de higiene bucal para controlar las bacterias que colonizan estas áreas son más difíciles para el paciente.

Hay algunas situaciones clínicas en las cuales el operador tiene la necesidad de colocar restauraciones dentro del surco gingival; se recomienda mantener las restauraciones en la mitad coronal del surco gingival, ésto permite mejor acceso al margen para los procedimientos de higiene bucal y da mejor exposición para refinar el margen durante la preparación (Figura 8-a,b,c)^{1, 2, 3}

¹ Herbert T. Shillinburg Jr. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3ra. Edición. Quintessense. España.2000. Pp.262

²P. Shärer. L.a. Rinn Principios estéticos en la odontología Restaurativa Doyma España 1991 Pp.151

³ Michael K. Mcguirre. Periodontología clínica. 8° Edición Pensilvania. Editorial Mc Graw-Hill. 1998. Pp. 776-778.

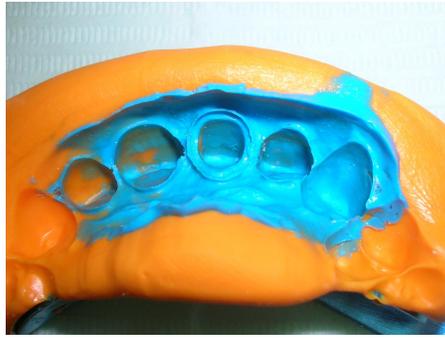


Figura 8-a

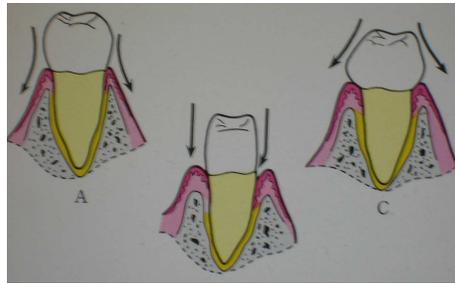


Figura 8-b



Figura 8-c

4 TIPOS DE HILOS RETRACTORES.

Los hilos retractores están elaborados básicamente de algodón; pueden o no, contener agentes químicos y en base a esto los podemos clasificar en:

- Hilos sin agentes químicos o hemostáticos: Se ha comprobado que este tipo de hilo no es muy recomendable, ya que si se utiliza sin aplicarle algún agente hemostático no se puede inhibir la hemorragia; si no se cohibe dicha hemorragia, se tendrá como resultado una impresión defectuosa.
- Hilos con vasoconstrictores: se utiliza la epinefrina racémica, tiene buen resultado al ser colocado, hay una inhibición de hemorragia y permite al operador tomar una impresión adecuada.
- Hilos con agentes químicos: tiene la misma eficacia que los hilos utilizados con epinefrina racémica, pueden ser una buena opción para retraer la encía y lograr una buena impresión.

Otra manera de clasificarlos es:

- Hilos Tejidos
- Hilos retorcidos

Por su grosor también se pueden clasificar en:

- Fino
- Fino Mediano
- Mediano (Figura 9)



Figura 9

Y dentro de este mismo grosor se pueden clasificar en:

- #000 Se usa para técnica de doble hilo en tejidos delicados
- #00 Utilizado en la técnica de doble hilo.
- #0 Se aplica en clases III, IV y V en dientes anteriores.
- #1 Se usa en dientes caninos o premolares.
- #2 Empleados en premolares y molares.
- #3 Se utilizan en molares con biotipo periodontal grueso (Figura 10)

1 2 3
, , ,

¹Herbert T. Shillinburg Jr. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3ra. Edición. Quintessense. España.2000. Pp.260-264

² www. Ultradent.com

³ Barrancos Money Julio. Operatoria Dental.3ra. Edición, Panamericana, Argentina, 1999 371-386



Figura 10

5 AGENTES UTILIZADOS EN LOS HILOS RETRACTORES.

El agente utilizado en los hilos retractores:

- Hilos con vasoconstrictores:
 - Epinefrina racémica.

- Hilos con astringentes:
 - Cloruro de zinc al 8%.
 - Ácido tánico al 10%.
 - Sulfato de aluminio al 10%.

Hilos con vasoconstrictores: LA FORGIA (1964) recomendó el uso de hilos de algodón impregnados con sales de epinefrina racémica, es el vasoconstrictor por excelencia utilizado en los hilos retractores siendo éste el más utilizado para la retracción gingival.

Disponible en soluciones al 0.1 y 8%, se encuentra en los hilos retractores de 1 a 2 mg de epinefrina racémica por pulgada de hilo.

La acción que produce la epinefrina es hemostasia, causada por vasoconstricción local que a su vez, da lugar a la contracción gingival transitoria. Produce un daño tisular que tarda entre 6 y 10 días en eliminarse.

La principal desventaja de la epinefrina es que puede provocar síndrome de adrenalina. Éste consiste en taquicardia, aumento en la frecuencia respiratoria, presión sanguínea elevada, ansiedad y depresión postoperatoria elevada. Otra de las desventajas que presenta éste agente es que provoca la

elevación de la presión sanguínea, así como, del ritmo cardíaco, sin que estas dos desventajas presentes se puedan diagnosticar como el síndrome de adrenalina.

Si hablamos de la absorción de adrenalina, ésta es muy variable; dependerá del grado de exposición del lecho vascular y del tiempo de contacto y la cantidad de fármaco en el hilo.

Se puede decir que la cantidad de adrenalina perdida y la probablemente absorbida tomando en cuenta una longitud del hilo de 2.5cm y el tiempo de retracción entre 5 y 15min dentro del surco gingival es de 71µg. Esta cifra es equivalente a un poco menos que 4 carpules de anestésico local de 1: 100 000 de adrenalina. Si tomamos en consideración que la dosis máxima es de 0.2mg (200 µg) recomendada en un paciente sano, también se debe de tomar en cuenta que lo mencionado anteriormente es para la colocación de un diente, ya que en algunos casos suele colocarse el hilo en más de un diente.

Otro punto de vital importancia y que se debe tomar en cuenta; es el bloqueo con un anestésico que contenga adrenalina, ya que, el uso del anestésico y la adrenalina contenida en el hilo pueden superar más fácilmente la dosis recomendada de adrenalina.

El tiempo de permanencia de un hilo retractor con epinefrina racémica dentro del surco no debe excederse de 8 minutos porque puede causar daños al tejido gingival.

Hilos con astringentes: se han utilizado diversos tipos de agentes entre los cuales podemos mencionar: al ácido sulfúrico, el ácido tricloracético, el negatol (que es un producto de condensación al 45% de ácido meta cresol

sulfónico y formaldehído), sin embargo, se demostró que el uso de estos agentes causaron efectos negativos sobre la encía como inflamación severa y necrosis.

Otros agentes utilizados para la retracción gingival son: el sulfato de aluminio y potasio llamado alumbre, el cloruro de aluminio, y el sulfato férrico. Se ha comparado la acción de hilos que contienen estos astringentes y los que contienen adrenalina y no se han encontrado diferencias significativas.

El cloruro de aluminio y el sulfato alumínico son los más utilizados como agentes químicos en los hilos y son eficientes en el control de la hemorragia.

El uso de hilos que contengan sulfato alumínico o cloruro de aluminio provoca inflamación gingival leve que se resuelve en pocos días.

Sulfato de aluminio: los hilos empleados utilizados con sulfato de aluminio son menos efectivos que aquellos con epinefrina y deben permanecer dentro del surco más de 10 minutos, como presentan azufre en su composición no deben ser usados con las siliconas de adición para no alterar la reacción de polimerización.

Cloruro de aluminio: es encontrado en los hilos retractores como (hemodent) y el tiempo de permanencia dentro del surco es de 5 a 10 minutos.

Sulfato férrico: es un astringente bastante popular en los hilos retractores, pero no deben ser utilizados en concentraciones mayores del 15%, pues causan una irritación del tejido que lleva días para su cicatrización, el tiempo ideal de permanencia dentro del surco varía de 1 a 3 minutos, de acuerdo con su concentración y cuando existe sangrado, el hilo debe ser humedecido antes de su remoción, para que el coágulo no se adhiera al hilo y cause una

irritación acentuada en el epitelio del surco. Tampoco debe ser utilizado con las siliconas de adición porque alteran su reacción de polimerización.^{1 2 3 4 5}

¹ Herbert T. Shillinburg Jr. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3ra. Edición. Quintessense. España.2000. Pp.262

² Ashheim Dale. Odontología Estética 2da. Edición Haucort Mosby , Barcelona España, 2001 Pp. 43

³ Guillermo Horacio Rossi, Atlas de Odontología Restauradora y Periodontal, Panamericana, Buenos aires, 2004, Pp. 153

⁴ Christensen. G, J, Guyer S, E, Lefkowitz L. MaloneWilliam F, P, Sproull R. C. Clinical effectiveness of mechanical-chemical tissue displacement methods.Rev. Med. Prostjodontics. 1984; 51:326-329.

⁵ Csempez Ferenc, Vag János, Fazekas Árpág. In Vitro Kinetic study of absorbency of retraction cords. Journal Prosthetic.2003;89:45-49.

6 OTROS AGENTES HEMOSTÁTICOS UTILIZADOS EN LA COLOCACIÓN DE LOS HILOS RETRACTORES.

Refiriéndonos al uso de otros agentes químicos utilizados en los hilos podemos citar a ciertos fármacos como los descongestionantes nasales y oftálmicos que han mostrado una retracción gingival aceptable. Tal es el caso del hidrocloreto de fenilefrina al 0.25% siendo éste tan efectivo como la adrenalina y el alumbre.

Otros fármacos como el hidrocloreto de oximetazolina al 0.05% y el hidrocloreto de tetrahidrozolina al 0.05% son eficaces en un 57%.

Dentro de los agentes que no están presentes en el hilo, que pueden ayudar a la inhibición de la hemorragia encontramos a la clorhexidina, siendo aplicada al 0.12% dos semanas antes de la preparación dentaria, tres semanas durante las restauraciones provisionales, así como dos semanas después del cementado de la restauración final (Figura 11).



Figura 11

Existen otros agentes hemostáticos que se pueden utilizar en el momento de la colocación del hilo retractor como adrenalina y cloruro de aluminio cuya presentación es en jeringa y su consistencia en gel (Figura 12).^{1,2}



Figura 12

¹ Barrancos Money Julio. Operatoria Dental.3ra. Edición, Panamericana, Argentina, 1999 371-386.

7 COLOCACIÓN DE HILO RETRACTOR.

Debemos de considerar que cuando se realiza cualquier rehabilitación protésica, es indispensable la presencia de tejidos sanos después de un correcto tratamiento periodontal.

Se debe de evaluar la ubicación de la lesión dentaria, la cual puede ser: cariosa, erosión, abrasión o fractura.

Se establecen cuatro niveles de acuerdo a las lesiones y su relación con respecto al margen gingival, se han establecido 4 niveles con su respectivo tratamiento.

Nivel 1: El área de la lesión no llega al margen gingival, por lo tanto, no es necesario el uso del hilo retractor para poder obtener una restauración adecuada.

Nivel 2: El área de la lesión penetra el surco gingival.

Nivel 3: El área de la lesión invade la zona del epitelio de unión, no se puede restaurar sin previo tratamiento periodontal gingival como gingivectomía.

Nivel 4: El área de la lesión invade el periodonto de inserción. No puede ser restaurada sin previo tratamiento periodontal, pero la diferencia entre ésta clase 3 y la 4 es que en ésta el procedimiento quirúrgico debe ser óseo.¹

¹ Barrancos Money Julio. Operatoria Dental. 3ra. Edición, Panamericana, Argentina, 1999
371-386

Nos enfocaremos en el tratamiento para las restauraciones a nivel 2 que son subgingivales; como se ubican en la zona cervical a nivel del surco, requiere la separación gingival, para ello existen diferentes métodos como:

- Mecánicos.
- Químicos.
- Combinados
- Eléctricos.

Los métodos mecánicos para la separación gingival consisten en el uso de:

- Grapas con desplazamiento de la encía libre
- Hilos retractores.

Grapas con desplazamiento de la encía libre: es una abrazadera de acero con mordientes afilados, deben de usarse con mucho cuidado para evitar daño al periodonto.

Para poder emplear esta técnica se debe elegir de manera adecuada la grapa y probarla para asegurarse que no se desplace apicalmente. El tipo de grapa que se necesita para realizar restauraciones en el tercio gingival es la número 212.

Debe tenerse un cuidado extremo al momento de realizar este tipo de procedimiento para evitar la lesión de los tejidos blandos, y recordar siempre que al finalizar el acto operatorio se deben masajear los tejidos blandos para activar la circulación y volverlos rápidamente a su estado normal.

La separación con hilos retractores ofrece una opción adecuada para la separación del surco gingival, ya que nos ofrecen una diversidad de tipos y

aplicaciones. Los hilos son de algodón pueden o no contener agentes vasoconstrictores ó químicos y pueden ser empleados para todo tipo de restauraciones que involucren el margen gingival y para la toma de impresiones para restauraciones indirectas.²

Los métodos químicos se basan en el uso de sustancias químicas vasoconstrictoras, hemostáticas, astringentes; como epinefrina racémica, cloruro de aluminio, cloruro de zinc, que se llevan al surco gingival de manera directa o con el uso de los hilos retractores, su acción esta limitada a pocos minutos y hay que retirarlas rápidamente para evitar daños permanentes en el tejido gingival.

Los combinados se basan en el uso de los métodos químicos con los métodos físicos. .

Los métodos eléctricos consisten en emplear corrientes de alta frecuencia para provocar la coagulación o desecación del protoplasma celular dentro del surco gingival; de ésta manera queda más abierto para las maniobras operatorias. Esta técnica debe de emplearse con suma cautela ya que su uso inadecuado puede provocar retracción permanente o necrosis ósea.^{3,4}

7.1. Instrumentos para la colocación de hilos retractores.

1. Eyector.
2. Tijeras.
3. Pinzas para algodón.
4. Espejo intraoral.

² Herbert T. Shillinburg Jr. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3ra. Edición. Quintessense. España.2000. Pp.265

³ Barrancos Money Julio. Operatoria Dental.3ra. Edición, Panamericana, Argentina, 1999 371-386

⁴ Rossi, Cuniberti de Rossi. Atlas de Odontología restauradora y Periodoncia 1a. edición, Médica Panamericana 2004. Pp. 130, 359,

5. Sonda.
6. Instrumento para empaquetar.
7. Rollos de algodón.
8. Hilo Retractor.
9. Líquido hemostático.
10. Godete. (Figura 11)⁵



Figura 13

⁵ Gerard J Chiche. Alan Pinault, Prótesis fija estética en dientes anteriores. Ed. Masson, Barcelo, 1998, Pp.39

7.2 Indicaciones.

- En la toma de impresiones en donde la terminación de la preparación se localice equigingivalmente o subgingivalmente.
- En pacientes en los que la encía se encuentre saludable, irritaciones localizadas o con inflamación leve.
- En restauraciones directas e indirectas que estén cerca del margen gingival.
- En las restauraciones en que sea necesario inhibir el sangrado del tejido gingival, se usan hilos con agentes hemostáticos o se embeben en alguno.

7.3 Contraindicaciones

- En pacientes que tengan: enfermedad coronaria, hipertensión, hipertiroidismo o diabetes debe evitarse el uso de hilos cuyo agente sea la epinefrina.
- Cuando haya presencia de enfermedad periodontal.
- Cuando la lesión cariosa invada más allá del surco gingival y sea necesario antes de restaurar el diente, llevar a cabo un procedimiento quirúrgico.
- Cuando el grosor biológico no sea el adecuado.

7.4 Procedimiento

Existe la necesidad de respetar la fragilidad del epitelio de unión y de la inserción de las fibras supracrestales durante los procedimientos de retracción gingival. La inserción del hilo retractor debe ser delicada y lo menos traumática posible, ya que el uso de una presión inadecuada puede

provocar que los hilos retractores se introduzcan en el tejido conectivo supracrestal de los tejidos epitelial y conectivo de los dientes.

Existen tres tipos de técnicas para la colocación de los hilos retractores:

- Técnica de un solo hilo.
- Técnica selectiva de doble hilo.
- Técnica de doble hilo.

Para cualquiera de las tres técnicas es necesario tomar en cuenta los siguientes pasos previos a la colocación del hilo retractor:

- Se usará una sonda para medir la profundidad del surco la cual nos ayudará a elegir el grosor correcto del hilo.
- Se aislará el cuadrante a impresionar con torundas de algodón.
- Al momento de tomar el hilo retractor de la botella dispensadora se deberá tomar con pinzas para algodón estériles y se corta un trozo de aproximadamente 5.0cm ó 2.0 pulgadas de largo.
- Se debe colocar el hilo firmemente y retorcer hasta conseguir un hilo enrollado de diámetro pequeño, en el caso de que el hilo sea trenzado no es necesario llevar a cabo este paso en el procedimiento.

Durante el procedimiento se debe de mantener el surco húmedo para que sea fácil retirar el coágulo, se rodeará la preparación hasta que el sangrado se haya interrumpido completamente. Normalmente, cuando la hemostasia sea completa la solución encharcará el surco, verificando y aclarando a conciencia la preparación con el spray de agua-aire.

Es importante recordar que el látex inhibe la polimerización de los materiales de impresión como las siliconas, por ello es recomendable evitar tocar el hilo en su totalidad con guantes, y sólo tomar los extremos del hilo, o como opción usar guantes que no sean de látex.^{6,7}

Técnica de un solo hilo: es la opción más simple y menos traumática. Está por tanto, indicada en tejidos gingivales sanos y que no sangran durante la colocación del hilo. Para conseguir una saturación óptima del hilo con el producto químico pueden introducirse de forma permanente en solución de cloruro (Ultrapac #0, ultradent). Los hilos trenzados no se desgarran con facilidad y conservan bien su forma durante la manipulación. Antes de obtener la impresión, se extrae el hilo de la solución y se introduce secuencialmente desde la cara mesial a la lingual y a la distal, finalmente sobre la cara vestibular de la preparación.

Esta secuencia permite asegurar el hilo dentro del surco antes de proceder a su introducción en el surco vestibular superficial, lo que facilita la inserción en esta fina zona vestibular. La separación lateral en elastómeros ha de ser aproximadamente 0.5 mm. La separación lateral en interproximal con un solo hilo es muchas veces insuficiente, ya que el tejido puede colapsarse sobre el hilo. Esto requiere normalmente volver a insertar el mismo hilo, una vez más en la cara mesial, lingual y distal. De esta forma, el surco vestibular y superficial permanece con hilo retractor, mientras que las caras proximales y lingual son retraídas en caso necesario con dos hilos. Para conseguir unos resultados óptimos, el hilo debe permanecer colocado unos 10 minutos.

⁶ Gerard J Chiche. Alan Pinault, Prótesis fija estética en dientes anteriores. Ed. Masson, Barcelo, 1998, Pp.161-162

⁷ Herbert T. Shillinburg Jr. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3ra. Edición. Quintessense. España.2000. Pp.261-265

Técnica selectiva de doble hilo: se recomienda cuando durante la obtención de la impresión es previsible que se produzca una hemorragia espontánea del surco gingival, éste es el principal obstáculo para la obtención de impresiones precisas y se debe normalmente a una laceración lateral o apical durante la preparación dentaria. También se asocia con la acumulación de placa en los defectos marginales de las restauraciones provisionales y con unos márgenes profundos.

Cuando la impresión se obtiene inmediatamente después de la preparación dentaria o en una visita posterior, debe valorarse la probabilidad de que se produzca una hemorragia gingival durante el procedimiento de impresión antes de la inserción del hilo retractor o durante ésta. Una vez retirados, la restauración o el cemento provisional, se puede producir una hemorragia espontánea. Cuando el surco gingival se presenta eritematoso o sangra espontáneamente, la secuencia de retracción debe modificarse. La capacidad hemostática de las preparaciones de hilo y productos químicos comerciales es variable, sobre todo cuando se procede en una misma visita a la preparación dentaria y a la obtención de impresiones. Así pues, siempre que exista sospecha de una hemorragia espontánea durante la obtención de la impresión, se recomienda como precaución de seguridad la colocación selectiva previa de un hilo extrafino. Las caras más proclives a la inflamación localizada, son típicamente las caras interproximales y linguales de los surcos, mientras que la zona vestibular del surco suele permanecer relativamente más sano. Con la técnica selectiva de doble hilo, se suele evitar el uso de hilo retractor en el surco vestibular; el hilo se inserta sólo una vez, con el fin de reducir al mínimo el riesgo de desgarre del epitelio de unión y la inserción conectiva del diente.

Se preinserta una hebra de hilo extrafino impregnado con cloruro de aluminio, que se coloca únicamente en la porción inflamada del surco. El

exceso de hilo se corta con unas tijeras finas y a continuación se empapa el coágulo con una torundita de algodón. Después se introduce en el surco un hilo fino impregnado siguiendo la secuencia previamente señalada a la técnica de un solo hilo. Antes de inyectar el material de impresión se retira el hilo fino, dejando el hilo extrafino para conseguir la hemostasia. En ocasiones este hilo queda atrapado en la impresión, caso en que debe dejarse intacto al vaciar ésta.

Técnica de doble hilo: cuando se requiere un mayor control de la hemorragia, el proceso de retracción se hace, más agresivo. Si los tejidos gingivales están muy inflamados, desde el punto de vista técnico; se puede obtener una impresión precisa aunque la curación y la reinserción gingival son impredecibles. La técnica de doble hilo debe reservarse de forma ideal para situaciones en las que todo el conjunto del surco gingival sea proclive a la hemorragia. Esto ocurre típicamente en laceraciones gingivales debido a preparaciones dentarias agresivas o tras el empleo de provisionales defectuosos con márgenes desbordantes.

En esta técnica se introduce dentro de todo el surco un hilo extrafino impregnado en solución de cloruro de aluminio y se corta de forma en que sus dos extremos se encuentren en ángulo recto sin superponerse. Si la hemorragia continúa, como ocurre en los casos de tejido conectivo expuesto, puede ser necesario inyectar en la papila una solución de lidocaína al 2% con adrenalina al 1/50.000 para producir vasoconstricción local. También puede frotarse el surco cuidadosamente con cloruro de aluminio, sulfato férrico o una solución de peróxido de hidrógeno. A continuación se introduce en el surco un hilo fino impregnado siguiendo la secuencia señalada en la técnica de un solo hilo, que se retira antes de inyectar el material de impresión, dejando colocado el hilo extrafino para hemostasia. Este último puede quedar atrapado en la impresión y entonces únicamente debe cortarse los

segmentos sueltos antes de vaciar la impresión. La técnica de doble hilo controla la hemorragia gingival con mucha eficacia y ofrece un desplazamiento tisular excelente. Sin embargo, su potencial de retracción gingival es mayor, pues la inserción de dos hilos en un surco vestibular de la región anterior puede desgarrar de la raíz la inserción del tejido conectivo. (Figura 13)^{8, 9, 10}

Procedimiento de retracción para la región anterior.			
Técnica	Indicación	Ventajas	Desventajas
Un solo hilo.	Tejidos sanos.	Simple. Traumatismo mínimo. Poco potencial de retracción gingival.	El material de impresión puede desgarrarse si el desplazamiento lateral es insuficiente.
Selectiva de doble hilo.	Tejidos sanos con irritación localizada.	Control de la hemorragia. Desplazamiento lateral correcto.	Tiempo adicional para la colocación del hilo.
Doble hilo.	Tejidos inflamados.	Control de la hemorragia. Desplazamiento lateral excelente.	De larga duración. Potencialmente traumática. Respuesta gingival menos predecible.

⁸ Herbert T. Shillinburg Jr. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3ra. Edición. Quintessense. España.2000. Pp.262-267

⁹⁹ Gerard J Chiche. Alan Pinault, Prótesis fija estética en dientes anteriores. Ed. Masson, Barcelo, 1998, Pp.161-166.

¹⁰ Barrancos Money Julio. Operatoria Dental.3ra. Edición, Panamericana, Argentina, 1999 371-386

CONCLUSIONES

Mis conclusiones al realizar el presente trabajo son:

Que es importante realizar las preparaciones restauradoras lo más conservadoras posibles con la intención de preservar al máximo los tejidos sanos.

Siempre que sea posible, evitar la elaboración de restauraciones subgingivales. En caso de realizarlas respetar el grosor biológico al máximo.

Es necesario tener conocimiento de los hilos retractores, de las indicaciones y de las diferentes técnicas para su colocación. Su uso indispensable siempre que sea necesario, y no es un paso que podamos evitar, así que debemos ser conscientes de su importancia.

Los hilos retractores se pueden utilizar en restauraciones directas que estén cerca del margen gingival como las preparaciones clase V y en la toma de impresiones en las que la terminación de la preparación sea subgingival.

El uso de los hilos retractores es un método seguro y sencillo que nos ayuda a obtener mejores resultados, por lo tanto, podremos ofrecer a nuestros pacientes una mejor calidad en nuestros tratamientos.

REFERENCIA BIBLIOGRAFÍA

1. Carranza Fermín A. Jr. Saglie Reinaldo. Periodontología Clínica de Glickman. 7° Edición. Barcelona España: Editorial Mc. Graw-Hill. 1993. Pp.
2. Itoiz Maria E. Carranza Fermin A. Jr. Periodontología clínica. 8° Edición Pensilvania. Editorial Mc Graw-Hill. 1998. Pp. 14
3. Jan Lindhe y Thorkild Karting. Periodontología Clínica e Implantología 3° Edición. España. Editorial Panamericana. 2003. Pp. 27-32.
4. Haral Løe, Max A. Listgarden. Periodoncia. St. Louis Missouri USA. Mc. Graww Hill 1993. Pp. 18
5. Cesario Antonio Duarte Santos. Cirugía periodontal preprotésica y estética. San Paulo Brasil. 2004. Pp. 294-297.
6. Herbert T. Shillinburg Jr. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3ra. Edición. Quintessense. España.2000. Pp.262
7. P. Shärer. L.a. Rinn Principios estéticos en la odontología Restaurativa Doyma España 1991 Pp.151
8. www. Ultradent.com
9. Barrancos Money Julio. Operatoria Dental.3ra. Edición, Panamericana, Argentina, 1999 371-386
10. Ashheim Dale. Odontología Estética 2da. Edición Haucort Mosby , Barcelona España, 2001 Pp. 43

11. Guillermo Horacio Rossi, Atlas de Odontología Restauradora y Periodontal, Panamericana, Buenos aires, 2004, Pp. 153
12. Christensen. G, J, Guyer S, E, Lefkowitz L. MaloneWilliam F, P, Sproull R. C. Clinical effectiveness of mechanical-chemical tissue displacement methods. Rev. Med. Prostjodontics. 1984; 51:326-329.
13. Csempesz Ferenc, Vag János, Fazekas Árpág. In Vitro Kinetic study of absorbency of retraction cords. Journal prosthetic. 2003; 89:45-49.
14. Rossi, Cuniberti de Rossi. Atlas de Odontología restauradora y Periodoncia 1a. edición, Médica Panamericana 2004. Pp. 130, 359,
15. Gerard J Chiche. Alan Pinault, Prótesis fija estética en dientes anteriores. Ed. Masson, Barcelona, 1998, Pp.39

Caso Clínico 1. El uso del hilo retractor en restauraciones directas.

Paciente de 47 años de edad de sexo femenino el cual llegó a la clínica por presencia de caries en tres dientes.

El tratamiento que se eligió fue la realización de resinas directas en los tres dientes y el segundo premolar inferior derecho tenía una caries clase V, en la cual fue necesaria la colocación de hilo retractor.



Inicial.



Después de la eliminación de caries



Colocación del hilo retractor



Restauración final.

Caso clínico 2. El uso del hilo retractor en restauraciones indirectas metálicas.

Paciente de 29 años de edad de sexo femenino la cual llegó a la clínica por presencia de caries en la mayor parte de los dientes.

El tratamiento que se eligió fue la realización de una incrustación de oro en el primer molar inferior izquierdo la preparación que se realizó fue clase II Compleja con prolongación hacia mesial, en la que se uso hilo retractor para tomar la impresión.



Después de la preparación.



Con la colocación del hilo retractor.

Caso clínico 3. El uso del hilo retractor en restauraciones indirectas estéticas.

Paciente de 15 años de edad de sexo masculino el cual llegó a la clínica por presencia de caries sólo en el primer molar inferior derecho.

El tratamiento que se eligió fue la realización de una incrustación de adoro en el primer molar inferior derecho la preparación que se realizó fue clase II Compuesta con prolongación hacia mesial, en la que se uso hilo retractor para tomar la impresión.



Inicial



Colocación de hilo



Impresión



Modelo en yeso

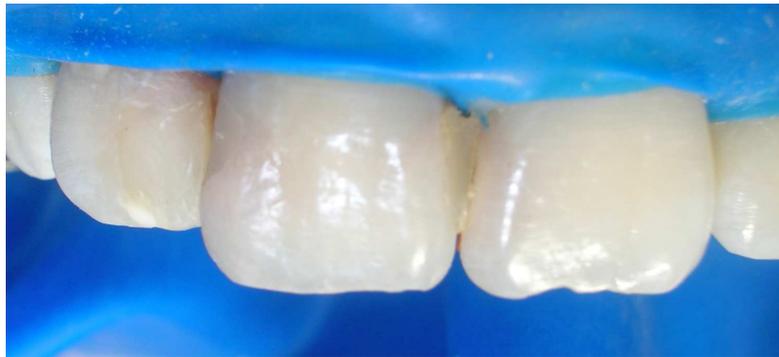


Cementado.

Caso clínico 4. El uso del hilo retractor en restauraciones Empress.

Paciente de 18 años de edad de sexo femenino el cual llegó a la clínica por presencia de caries múltiples.

El tratamiento que se eligió fue la realización de una corona Empress en el central superior derecho la preparación que se realizó fue para corona total, se le había realizado tratamiento de endodoncia a ese diente hace tiempo, el tratamiento estaba bien realizado por lo que se le colocó un endoposte de fibra de vidrio y se reconstruyó el muñón con resina.



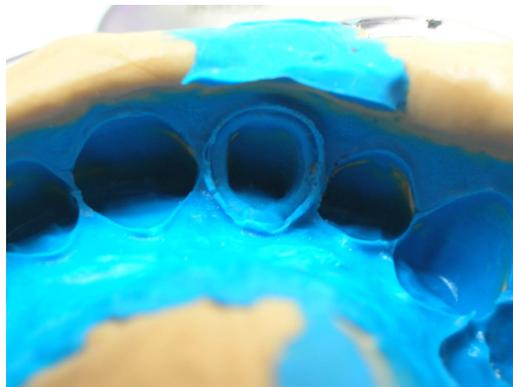
Inicial



Vista por palatino de la preparación con el hilo ya colocado.



Vista por vestibular de la preparación con el hilo ya colocado.



Impresión



Modelo de yeso



Dados de trabajo y modelado.

Se cementó posterior a la impresión del presente trabajo.