



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

TÉCNICA DE RETRACCIÓN GINGIVAL PARA
REHABILITACIÓN PROTÉSICA CON SILICONA POR
ADICIÓN (MAGIG FOAMCORD®) CASO CLÍNICO.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

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

P R E S E N T A:

SORAYA GUADALUPE SALADO GARCÍA

TUTOR: C.D. JAIME ALBERTO GONZÁLEZ OREA

ASESORA: MTRA. RINA FEINGOLD STEINER



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.



A Dios por darme la salud y todo para ser feliz.

*A mis padres
Miguel y Rosario
Por ser el mejor ejemplo de vida.*

*A mis hermanos
Les, Ubani y Toño por su cariño
y apoyo incondicional.*

*A mi esposo
Gerar por enseñarme a amar.*

*A todos mis amigos y compañeros
Por estar siempre a mi lado y por su ayuda
Are te quiero mucho.*

*Y en especial a mi bebe Ludmila por
ser el motor de mi vida, motivación
de todo lo que hago.*



*A la UNAM y la Facultad de Odontología
Orgullosa de pertenecer a esta institución
agradeciendo haberme dado las armas
suficientes para ser una profesionalista
exitosa.*

*A la Dra. Rina Feingold Steiner
Por toda su ayuda y sus enseñanzas por
las cuales le estaré agradecida
toda la vida.*

*Al Dr. Jaime González Orea
Por sus conocimientos y apoyo para
realización de éste trabajo.*



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. MARCO TEÓRICO.....	7
3. CONSIDERACIONES PERIODONTALES.....	10
3.1 Encía.....	10
3.2 Ligamento Periodontal.....	13
3.3Cemento Radicular.....	13
3.4Hueso Alveolar.....	14
3.5 Espesor Biológico.....	14
4. RETRACCIÓN GINGIVAL EN REHABILITACIÓN PROTÉSICA.....	15
4.1 Ubicación de las terminaciones marginales.....	15
5. TÉCNICAS DE RETRACCIÓN GINGIVAL EN PRÓTESIS FIJA.....	18
5.1 Medios mecánicos.....	19
5.2 Medios mecánico- químicos.....	20
5.3 Medios quirúrgicos.....	25
5.4 Medios láser.....	27
5.5 Medios alternativos.....	28
6. TÉCNICA ALTERNATIVA CON POLIVINILSILOXANO PARA RETRACCIÓN GINGIVAL EN PRÓTESIS FIJA.....	30
6.1 Silicona por adición (polivinilsiloxano).....	30
6.2 Material expansivo de polivinilsiloxano.....	31
6.2.1 Técnica con Comprecap anatomic.....	33
6.2.2 Técnica con silicona en masilla.....	35
7. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	37
8. JUSTIFICACIÓN.....	38
9. OBJETIVOS.....	39
9.1 General.....	39
9.2 Específicos.....	39
10.METODOLOGÍA.....	40
11.RESULTADOS.....	47
12.CONCLUSIONES.....	50
FUENTES BIBLIOGRÁFICAS.....	51





1. INTRODUCCIÓN

Al realizar una preparación protésica siguiendo todos los parámetros indicados para cada tipo de material de restauración a usar, se debe tomar en cuenta algo tan importante como es la exposición de la línea de acabado o de terminación cervical mediante una adecuada retracción gingival, sabiendo que solo éste pequeño y no menos importante paso podría llevar al fracaso de un plan de tratamiento y a su vez un pronóstico desfavorable.

En el caso de Prótesis Dental Parcial Fija se han empleado materiales que aportan mayor fidelidad de las preparaciones al momento de la toma de impresión con el fin de para obtener la estética indicada para cada tipo de caso clínico. Los adelantos científicos y tecnológicos han mejorado estos materiales y creado nuevos facilitado así la metodología, en conjunto estos están enfocados al bienestar del paciente, refiriéndose a la biocompatibilidad de los materiales con los tejidos.

Un objetivo de los materiales para la retracción gingival es el mantener la salud gingival con un manejo adecuado de los tejidos gingivales durante los procedimientos de rehabilitación protésica.

Las técnicas de retracción gingival son principalmente de tres tipos: mecánica, mecánica- química, quirúrgica y recientemente ya existen los medios láser que son menos invasivos.



Dentro de la técnica por medio mecánico –químico y que comúnmente es la más utilizada, podemos mencionar un método del cual describiremos de sus características y cuyo nombre comercial es el Magic FoamCord[®], éste es un material a base de polivinilsiloxano, el cual proporciona una retracción gingival temporal, rápida, sencilla, sin causar daño a los tejidos periodontales y por consiguiente no produce molestia al paciente durante y después de la técnica de retracción gingival.



2. MARCO TEÓRICO

Dentro del desarrollo científico y tecnológico ha habido un importante avance en las técnicas de retracción gingival para la toma de impresiones en rehabilitación protésica y dado que el ajuste marginal de una restauración protésica resulta importante para prevenir caries recurrente y daños al periodonto, la línea de terminación de la preparación dentaria debe quedar fielmente reproducida en la impresión; ya que resulta complicado obtener una impresión completa cuando la línea de terminación de la preparación queda subgingivalmente con respecto a la cresta de la encía marginal.¹

En 1962, Nobilo y Cannistraci emplearon cofias individuales de resina, que proporcionaban la separación gingival y en 1963 Moscow señaló que la cicatrización de las lesiones causadas por retracción gingival es más sencilla y rápida que la de las bolsas periodontales.

En 1964 LaForgia recomendó hilos de algodón impregnados con sales de adrenalina. Así, en 1969, Thompson sugirió el uso de hilos de algodón para conseguir la separación del tejido gingival², en este mismo año Forsyth y cols. en su estudio “Blood pressure responses to epinephrine treated gingival retraction strings in the Rhesus monkey” observaron que la retracción gingival con hilos impregnados con epinefrina aumento la presión arterial y el pulso en los sujetos de estudio.³

En un estudio realizado por Donovan y cols. (1985) se demostró que el método químico- mecánico de retracción gingival es el más ampliamente usado.

Conforme a Benson y cols. (1986) los medios de retracción gingival entran en cuatro principales categorías: métodos mecánicos simples, métodos



químico -mecánicos, curetaje rotatorio gingival y métodos electroquirúrgicos.⁴

En 1991 Bowles y cols. realizaron pruebas en perros de raza Mongrel para demostrar los efectos adversos de usar hilos de retracción gingival impregnados con tetrahidrozolina, oximetazolina y fenilefrina.⁴

Un estudio realizado por Hansen(1999) en Estados Unidos se observó que la técnica de retracción gingival más utilizada es el hilo no impregnado (44%), seguido por el hilo impregnado ya sea con cloruro de aluminio(18%), con alumbre (14%) o con epinefrina(14%). Así como en 1977 el 77% de los profesionales estadounidenses encuestados utilizaban hilos impregnados con epinefrina y ha ido disminuyendo en los últimos 20 años..⁵

Kopac y cols. (2002) en su estudios “Viability of fibroblasts in cell culture after treatment with different chemical retraction agents” y “Gingival inflammatory response induced by chemical retraction agents in Beagle dogs” en donde observaron que el agente químico para retracción gingival más agresivo fue el cloruro de aluminio al 25% para los fibroblastos comparado con otros agentes como: sulfato de aluminio (astringente) y tetrahidrozolina (vasoconstrictor).^{6,7}

Liu y cols. (2004) en su estudio “Citotoxic effects of gingival retraction cords on human gingival fibroblasts in vitro” en se utilizaron hilos pre impregnados con sulfato de aluminio, adrenalina y no impregnado, demostrando así que todos son citotóxicos frente a fibroblastos gingivales.⁸

En el 2004 Scott en su artículo “Use of an erbium laser in lieu of retraction cord: A modern technique” se describe como el uso del láser Erbio desplaza el uso del hilo retractor por ser más cómodo y no tener molestias post operatorias.”⁹



En el 2006 Akca y cols. en su publicación “Effects of different retraction medicaments on gingival tissue” donde estudiaron en el tejido gingival de perros los efectos de diferentes medicamentos de retracción gingival en el cual utilizaron hilos impregnados con cloruro de aluminio al 10% y sulfato férrico al 15.5% durante 3 minutos dentro del surco y tomando unas biopsias a los 30 minutos, 24 horas, 7 días y 12 días y se observó que el examen histopatológico de tejido gingival puso de manifiesto que la solución de sulfato férrico provoca cambios significativos en la encía al principio, sin embargo, el tejido volvió a su aspecto histológico normal al final del día 12.¹⁰

Polat y cols. (2007) en su estudio “Effects of gingival retraction materials on gingival blood flow” donde utilizaron cloruro de aluminio y epinefrina para observar los efectos en el flujo sanguíneo. Los resultados fueron: una disminución significativa en presión sanguínea diastólica y flujo sanguíneo de los sujetos de estudio con hilos impregnados con epinefrina, mientras que no hubo ningún cambio con los de cloruro de aluminio.¹¹



3. CONSIDERACIONES PERIODONTALES

Considerando que las técnicas de retracción gingival son importantes para el ajuste marginal de las restauraciones protésicas y se llevan a cabo a nivel del periodonto debemos de conocer las características clínicas de éste para obtener los resultados esperados.

- Características del periodonto

El periodonto está formado por: encía, ligamento periodontal, cemento, hueso alveolar.

3.1 Encía

Es aquella que reviste los procesos alveolares de los maxilares y rodea los cuellos de los dientes y es parte de la mucosa bucal.

En términos anatómicos, la encía se divide en marginal, insertada y de las áreas interdentes.¹² (fig. 1)

- Encía marginal o no insertada

Rodea a los dientes como un collar, por lo general con casi 1mm de ancho, forma la pared de tejido blando del surco gingival.



-Surco gingival: es la hendidura alrededor del diente, cuyos límites son, por un lado, la superficie dentaria y, por otro, el epitelio que recubre la parte libre de la encía. Tiene forma de V y está cubierto por un epitelio escamoso estratificado no queratinizado fino sin prolongaciones epiteliales y se extiende desde el límite coronal del epitelio de unión hasta la cresta del margen gingival. Contiene un líquido que fluye por el tejido conectivo gingival a través de la delgada pared del surco llamado fluido crevicular el cual contiene proteínas plasmáticas que pueden mejorar la adhesión del epitelio al diente, posee propiedades antimicrobianas y ejerce una actividad de anticuerpo en defensa de la encía.¹²

-Epitelio de unión: collar de epitelio escamoso estratificado no queratinizado que está adherido a la superficie dentaria por una lámina basal, esta inserción se refuerza con las fibras gingivales (unión dentogingival).

-Fibras gingivales: fibras de colágeno que se encuentran en el tejido conectivo de la encía marginal, cuyas funciones son: mantener la encía adherida al diente, proporcionar rigidez para soportar fuerzas de masticación, de unión de la encía marginal libre al cemento radicular y la encía insertada adyacente. Estas disponen en tres grupos: gingivodentales, circular y transeptales. Otros elementos celulares del tejido conectivo gingival son predominantemente los fibroblastos (sintetizan y secretan fibras colágenas), mastocitos, células plasmáticas, linfocitos y neutrófilos.¹³

- Encía insertada

Se continúa con la encía marginal. Es firme, resiliente y se fija con firmeza al periostio subyacente del hueso alveolar. Su aspecto vestibular se extiende hasta la mucosa alveolar relativamente laxa y móvil, de la cual está separada por la unión mucogingival.¹²

- Encía interdental

Ocupa el espacio interproximal gingival, que es el sitio entre los dientes por debajo de su área de contacto y su forma depende del punto de contacto entre los dos dientes vecinos.

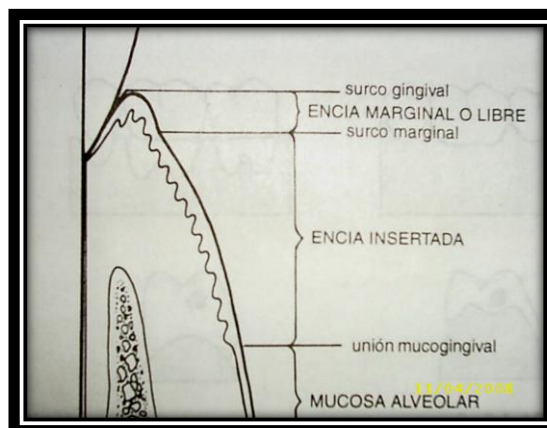


Fig. 1 Partes de la Encía¹²

-Vascularización e Inervación

El aporte sanguíneo de la encía esta dado por las arteriolas supraperiósticas, vasos del ligamento periodontal y arteriolas que emergen de la cresta del tabique dental; mientras la inervación es proporcionada por el nervio del ligamento periodontal y los nervios labial, bucal y palatino.^{12,13}



3.2 Ligamento periodontal

Es el tejido conectivo que rodea a la raíz y la conecta con hueso, cuyas funciones son: de tipo físico, formativo y de remodelación, nutricionales y sensitivas. Las fibras principales son elementos importantes del ligamento; son de colágena, y sus porciones terminales que se insertan en el cemento y el hueso reciben el nombre de *fibras de Sharpey*. Las fibras principales del ligamento periodontal son: transeptales, de las crestas alveolares, horizontales, oblicuas, apicales e interradiculares.

3.3 Cemento Radicular

El cemento es el tejido mesenquimatoso calcificado que forma la cubierta externa de la raíz anatómica. Hay dos tipos de cemento radicular: acelular (primario), el cual cubre dos tercios cervicales de la raíz como su nombre lo dice no contiene células y celular (secundario) que se forma después del primario y es más irregular, suele contener células en los espacios individuales (lagunas) que se comunican entre sí a través de un sistema de canalículos. Ambos cementos constan de una matriz interfibrilar calcificada y fibras colágenas.

3.4 Hueso Alveolar

Proceso alveolar: Es el hueso que sostiene los alveolos de los dientes. Se forma cuando el diente erupciona y desaparece gradualmente cuando el diente se pierde. Consta de la pared interna del alveolo, de hueso compacto delgado llamado hueso alveolar propiamente dicho; hueso alveolar de soporte que consiste en un trabeculado esponjoso; y de las tablas vestibular y lingual de hueso compacto. El tabique interdentario tiene de hueso esponjoso de soporte encerrado dentro de un margen compacto.^{12, 13}

3.5 Espesor Biológico

Es aquel que comienza en el margen gingival hasta la cresta ósea y lo conforman: las fibras supracrestales, el epitelio de unión y el surco gingival, de acuerdo con Nevins y cols. la suma de estos da como resultado el espesor biológico.

Un estudio de Garguilo y cols. (1961) determinó el espesor biológico tomando en cuenta la medida del surco gingival de 0.69 mm, el epitelio de unión ocupaba 0-97 mm y la inserción de fibras conectivas supracrestales se localizaba en 1.07 mm sobre la superficie radicular.¹⁴ (fig. 2)

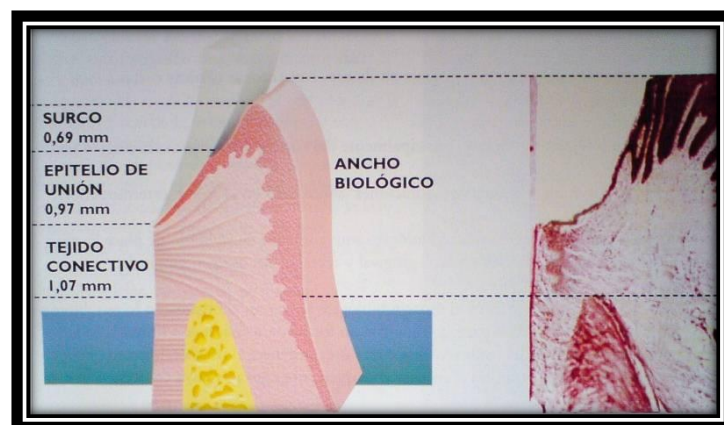


Fig. 2. Espesor Biológico¹⁴



4 RETRACCIÓN GINGIVAL EN REHABILITACIÓN PROTÉSICA

La retracción gingival es una técnica indispensable para aquellos casos en que se realiza un tratamiento de prótesis fija y el margen de la preparación se encuentra subgingivalmente.⁵

Esta técnica permite mostrar la línea de terminación del diente preparado, y así lograr que el material de impresión pueda obtener fielmente los detalles de esa área.

De acuerdo al nivel al que se sitúe la línea de terminación cervical podemos decir que:

- Si es supragingival no será necesario el hilo retractor.
- Si es subgingival pero el surco es poco profundo pondremos un solo hilo y doble si es muy profundo.

El grosor del hilo retractor dependerá la profundidad del surco.⁵

4.1 Ubicación de las terminaciones marginales

Existen diferentes alternativas de margen terminal de una preparación protésica: supragingival, gingival y subgingival.

- Margen supragingival

Cuando el margen de la línea de terminación cervical de la preparación se ubica coronalmente al margen gingival. No requiere de técnicas de separación gingival y facilitan el control de placa, tanto por parte del profesional, como del paciente.¹⁵ (fig. 3)

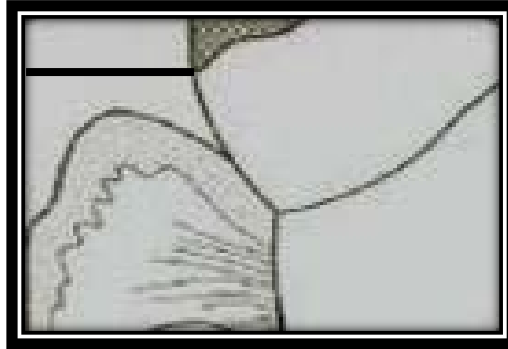


Fig. 3. Ubicación del margen supragingival¹⁶

- Margen gingival

Cuando el margen de la línea de terminación cervical, se ubica a nivel del borde superior del margen gingival, sin introducirse en el surco histológico. Es uno de las líneas de terminación, que de preferencia se debe usar en el sector anterior de la arcada, sobre todo si el biotipo gingival es fino.¹⁵(fig. 4)



Fig. 4 Ubicación del margen gingival¹⁶

- Margen subgingival

El margen de la línea de terminación cervical está ubicado, por debajo del margen gingival, por lo tanto, está invadiendo la unión epitelial conformada por el epitelio de unión y puede además comprometer la unión conectiva dada por las fibras dentogingivales. Esta indicado cuando está comprometida 100% la estética.¹⁵ (fig. 5)

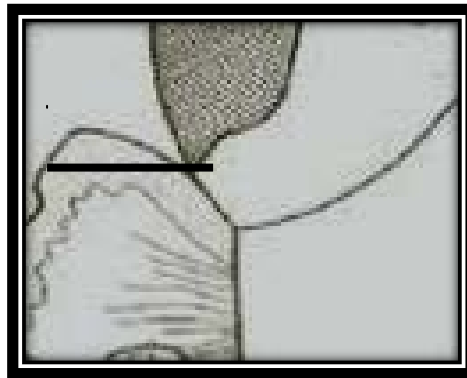


Fig. 5 Ubicación del margen subgingival¹⁶



5 TÉCNICAS DE RETRACCIÓN GINGIVAL EN PRÓTESIS FIJA

Las técnicas de retracción gingival suelen producir una limitada recesión gingival y del surco pero se pueden proteger los tejidos periodontales de la preparación. El uso de retracción gingival antes de la toma de impresión es el método más favorable de la obtención de un margen gingival de una corona y se ha logrado por medios mecánicos, mecánico-químico, electrocirugía, quirúrgicos y medios laser.⁶

Los requisitos que debe reunir una técnica de retracción gingival son los siguientes:

- Proporcionar visibilidad y acceso el margen de la zona cervical de la preparación.
- El espacio debe ser suficientemente amplio para alojar el material de impresión.
- Proporcionar un campo libre de sangre u otros fluidos.
- Debe ser menos traumática e indolora posible.
- Los tejidos deben volver a su posición original.
- Debe ser una técnica lo más sencilla y rápida posible.¹⁷

5.1 Medios mecánicos.

Los medios mecánicos como: retracción con gutapercha, anillos de cobre, grapas de diques de goma, coronas provisionales cementadas sin remoción de los excesos, fueron utilizados causando grandes daños al tejido periodontal.²

- Anillo de cobre

Se hace festoneado o se recorta un extremo del aro de cobre (fig.6) para que siga el perfil de la línea de terminación gingival, que a su vez, sigue el contorno del margen gingival libre. El aro se llena con modelina (godiva) para modelar, colocándose posteriormente con cuidado siguiendo la vía de inserción de la preparación dentaria. (fig.7)¹

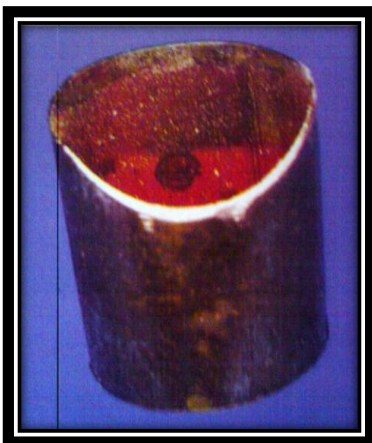


Fig.6 Anillo de Cobre¹⁴



Fig.7 Retracción gingival con anillo de cobre¹⁴

5.2 Medios mecánico-químicos

Los hilos retractores se pueden emplear solos o impregnados por el profesional y por el fabricante de astringentes o vasoconstrictores. Suelen ser de algodón, tejidos de varias formas y presentándose en diámetros variables, se adaptan a las diferentes anchuras y profundidades del surco.¹⁸ (fig. 8)



Fig.8 Grosos de hilos retractores¹⁹

Hay básicamente dos tipos de hilos retractores, los trenzados y los tricotados (fig. 9). Los tricotados se impregnan con una sustancia astringente y retiene más cantidad de la misma.⁵

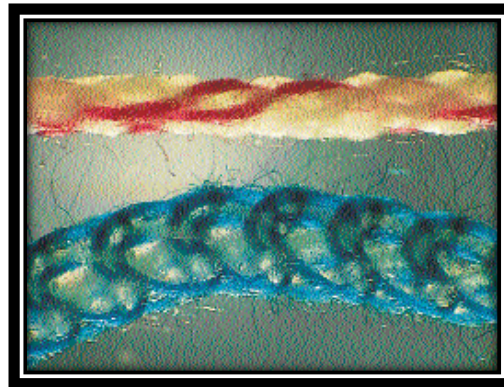


Fig.9 Formas de hilos retractores¹⁹

Varias de las sustancias químicas más utilizadas en estos hilos son: epinefrina, sulfato de aluminio, clorato de aluminio y sulfato férrico.

- Vasoconstrictor
- Epinefrina

Disponible en soluciones al 0,1% y 8%, es la sustancia encontrada en la mayoría de los hilos retractores (fig.10). Presentan más o menos 0,2 a 1 mg de epinefrina racémica por pulgada de hilo, dependiendo del diámetro y de la marca. (fig.10)

Por ejemplo Gingi-pak posee 0,5 mg/ pulgada, y la dosis máxima por sesión, recomendada para un paciente saludable, es de 0,2 mg/pulgadas.²



Fig. 10 Presentaciones de hilos retractores con epinefrina¹⁹

La aplicación de epinefrina o de otro agonista adrenérgico en alta concentraciones puede ocasionar taquicardia, aumento de la presión arterial, la frecuencia respiratoria y de la presión sanguínea, nerviosismo y cefaleas.

El tiempo de permanencia de un hilo retractor con epinefrina dentro del surco, no debe pasar de 8 minutos porque puede causar daños al tejido gingival.²

Csillag y cols. (2007) en su estudio “Dose-related effects of epinephrine on human gingival blood flow and crevicular fluid production used as a soaking solution for chemo-mechanical tissue retraction” demostraron que la concentración de epinefrina al 0.01% mantiene seco el surco, causa una isquemia de corta duración y no afecta los parámetros del sistema circulatorio.²⁰

- Astringentes

Producen contracción de los tejidos gingivales y a su vez una constricción de los vasos sanguíneos pequeños, la pérdida de agua de los tejidos y la precipitación de las proteínas.¹⁸



Los más usados son: el sulfato de aluminio, cloruro de aluminio y sulfato férrico.

Poseen algunas ventajas: pueden ser usados en tejidos ulcerados, ser mejores hemostáticos y no causar molestias en pacientes con problemas sistémicos.

Como desventajas pueden dejar residuos atrapados en el diente cuando se hace su remoción y no separan tan bien el tejido gingival como los hilos impregnados de epinefrina.²

-Sulfato de aluminio

Los hilos empleados con sulfato de aluminio son menos efectivos que aquellos con epinefrina, y no deben permanecer más de 10 minutos. Presentan azufre en su composición, no deben ser usados con las siliconas de adición, para no alterar la reacción de polimerización.²

-Cloruro de aluminio

Es una solución ideal para tejidos finos y delicados. Las sales de aluminio causan una isquemia transitoria haciendo que el tejido gingival se contraiga y ayudan a controlar el exudado de fluido crevicular.⁵ (fig.11)



Fig. 11 Cloruro de aluminio en gel¹⁹

-Sulfato férrico

Es bastante popular en los hilos retractores, no deben de usarse en concentraciones mayores al 15%, ya que causan una irritación del tejido que tarda días para su cicatrización.

El tiempo de permanencia en el surco gingival varía de 1 a 3 min., dependiendo de su concentración y, cuando haya sangrado, el hilo tiene que ser humedecido antes de quitarlo, para que el coágulo no se adhiera al hilo y cause una irritación en el epitelio del surco. No debe ser usado con las siliconas de adición para no afectar su polimerización.² (fig.12)



Fig.12 Presentación del sulfato férrico ¹⁹



5.3 Medios quirúrgicos.

Dentro de esta se distinguen:

- Curetaje rotatorio

Su objetivo es eliminar el tejido epitelial del surco mientras se crea una línea de acabado en chaflán en diente y se ocasiona un trauma pequeño detectable del tejido periodontal. El concepto de curetaje rotatorio fue descrito por Amsterdam en 1954.

Las características de la encía para este método son tres:

- Ausencia de sangrado al sondeo
- Profundidad del surco menor de 3.0 mm
- Presencia de encía queratinizada adecuada.

Se prepara una línea de acabado en hombro a la altura de la cresta gingival utilizando una fresa de diamante cónica con el extremo plano.

Se usa una fresa de diamante con punta en forma de torpedo de grano de 150 a 180 para extender la línea de acabado apicalmente, de la mitad de dos tercios de la profundidad del surco, hecho que convertirá la línea de acabado en chaflán. Se emplea un atomizador de agua generoso mientras se prepara la línea de acabado y se curetea la encía adyacente. El hilo impregnado con cloruro de aluminio o el alumbre se coloca suavemente para controlar la hemorragia. Este se retira una vez transcurridos entre 4 a 8 minutos, y se irriga con abundante agua.¹

- Electrocirugía

Consiste en una incisión ó coagulación del margen gingival para descubrir la línea de terminación cervical con la eliminación del epitelio interno del surco. Se realiza con una unidad de electrocirugía que contiene un convertidor de corriente que transforma la corriente alterna en corriente continua de alta frecuencia, entre 1.500.000 a 2.500.000 ciclos por segundo, la energía se concentra en la punta de un electrodo que al hacer contacto con el tejido, lo calienta y al traspasar el tejido bucal llega a un polo externo completando así el circuito.(fig.13)

Contraindicaciones: pacientes con marcapasos, alteraciones de cicatrización, trastornos de colágeno, con tratamiento de radiaciones y en aquellos dientes vecinos ó preparados protésicamente que tienen reconstrucciones metálicas.²¹



Fig.13 Electrocirugía²²

5.4 Medios láser.

Por su uso odontológico existen varias longitudes de onda según el medio en que se utilice, ya sea en tejido duro o blando y sin necesidad de anestesia en 70% de los casos.

Cuando se utiliza como método de retracción gingival produce cortes en tejidos blandos vaporizándolos de 100 a 150 grados centígrados produciendo hemostasia, obteniendo como resultado cortes limpios y exactos que permiten obtener una impresión nítida preservando el ancho biológico; no provocan dolor o inflamación post operatoria.

Los láseres quirúrgicos que pueden encontrarse actualmente para uso en Odontología son: láser de dióxido de carbono (CO₂); láser de neodimio, aluminio y fosforo (Nd: YAP); láser de neodimio, itrio, aluminio, granate (Nd: YAG); láser de erbio, itrio, aluminio y granate (Er: YAG); láser de holmio, itrio, aluminio y granate (Ho: YAG); láser de argón y láser de diodos.

Los láseres basados en Erblio son absorbidos en la superficie y el Nd: YAG una serie de energía es absorbida en el más profundo tejido. Su uso se traduce en un mínimo malestar operatorio y post operatorio, y no está asociado con recesión visto con el uso del sistema de doble hilo de retracción gingival.^{22,23}



Fig. 14 Utilización del láser para retracción gingival²²

5.5 Medios alternativos

- Pastas

Una reciente técnica utiliza una pasta (Expasyl™) que prevé la retracción gingival y la hemostasia. Expasyl™ se compone de material de arcilla (caolín), mezclado con cloruro de aluminio como agente hemostático (fig.15). La pasta es gruesa, firme, y viscosa para permitir fácil y rápido desplazamiento de tejidos, y el cloruro de aluminio al mismo tiempo los controles de sangrado. Se inyecta directamente en el surco de una jeringa. La dosis recomendada de 2 mm por segundo, utilizando una cofia de algodón para ejercer presión y garantizar que la pasta este plenamente en el surco (fig.16). La pasta se deja en el surco por uno o dos minutos si el tejido es delgado, o tres o cuatro minutos si el tejido blando es más grueso. Después de este tiempo, el surco se ampliará, y la pasta debe ser removido por enjuague y luego secado el sitio antes de la toma de la impresión.²²



Fig 15 Presentación comercial de Expasyl²²



Fig.16 Pasta Expasy^{TM22}



Fig. 17 Pasta con cofia de algodón²⁴



6 TÉCNICA ALTERNATIVA DE POLIVINILSILOXANO PARA RETRACCIÓN GINGIVAL EN PRÓTESIS FIJA

En ocasiones no es necesario hacer una retracción gingival previa a la toma de impresión. Para esto se elabora una cofia individual con resina autopolimerizable y se pueden utilizar siliconas de adición.²⁵

6.1 Silicona por adición (polivinilsiloxano)

Es un elastómero (de los términos elástico y polímero), estos se emplean en la toma de impresiones.

Las siliconas de adición a menudo se llaman polivinilsiloxano o polisiloxano de vinilo. La reacción de adición del polímero con grupos terminales de vinilo y tiene un enlace cruzado con los grupos híbridos activados por el catalizador de sales de platino. La base contiene un polímero de bajo peso molecular con grupos silano y un relleno. El acelerador contiene un polímero de bajo peso molecular con grupos vinílicos terminales más un relleno y un catalizador de ácido cloroplatínico.

A diferencia de lo que ocurre con las siliconas de condensación (polidimetilsiloxano) la reacción de adición no genera subproductos de bajo peso molecular. Si hay grupos $-OH$, se produce una reacción secundaria con formación de hidrógeno gaseoso del material fraguado.

La contracción de las siliconas de adición es muy reducida (aprox. 0.15%) ya que se debe a la evaporación de subproductos volátiles y a la reorganización de los enlaces químicos como resultado de la polimerización. El sistema de siliconas de adición hidrófila incluye materiales de consistencias baja, media y alta en cartuchos para

automezcla mientras que las hidrófobas son de consistencia muy elevada en forma de cartucho para automezclar y de sistema de dos masillas.

La reacción de polimerización por adición se puede ver afectada por factores contaminantes como: ciertos componentes de los guantes de látex.^{26, 27}

6.2 Material expansivo de polivinilsiloxano

Magic FoamCord[®] (MFC) es un producto innovador que ha sido desarrollado en asociación libre con el Prof. Dr.Dumfahrt, diseñado para la retracción del margen gingival de manera temporal, sencilla, rápida y atraumática, sin necesidad de usar el hilo retractor .²⁸ (fig. 18)



Fig. 18 Kit comercial del Magic FoamCord[®]²⁹

- Mecanismo de acción

-A los 2 minutos ocurre en el gel una acción espumante finalizada,

-A los 5 minutos el material se encuentra completamente polimerizado provocando una expansión del 160%. (fig.19)



Fig. 19. Mecanismo de acción del Magic FoamCord^{® 29}

- Ventajas

- Es un método de expansión gingival temporal y atraumático
- Aplicación fácil y rápida, directamente en el surco sin presión ni compactación.
- Cómodo para el paciente.
- No requiere de la utilización de productos hemostáticos que contaminen el sitio de impresión.
- Proporciona una expansión gingival adecuada para lograr las impresiones perfectas que nos lleven al éxito en la restauración en Prótesis Fija.

- Desventajas

- El costo del material es superior comparado con el uso del hilo retractor.
- Requiere de aditamentos especiales para su aplicación.
- Por su naturaleza hidrófoba, es imprescindible que el campo operatorio esté libre de fluidos, ya sea sangre, saliva etc. De este modo se asegura el fraguado del material.



- Efectos secundarios e interacciones

-Los polivinilsiloxanos presentan una excelente biocompatibilidad. Hasta el momento no se conocen efectos secundarios ni interacciones perjudiciales en los pacientes ni el personal sanitario. Magic FoamCord® está previsto para fraguar en el margen de la preparación en la boca del paciente. A pesar de la elevada resistencia al desgarro, debe prestarse atención a que no permanezcan restos de material en los espacios interdentales o el surco gingival.²⁸

- Técnica y manipulación

-Técnica con Comprecap Anatomic (ideal para preparaciones de 1 o 2 dientes)

-Técnica con silicona en masilla (ideal para preparaciones de 3 y más dientes)

-Tiempo de mezclado: 0:10 seg.

-Tiempo de trabajo total: ≤1:30 min.

-Tiempo de permanencia en boca: ≤ 5:00 min.

MFC cumple su finalidad prevista al menos hasta la fecha de caducidad indicada en los envases, siempre que estos se conserven bien cerrados a una temperatura de 15–23 °C / 59–73 °F y con una humedad relativa del 50%. Los cartuchos nuevos deben almacenarse en posición horizontal.²⁸

6.2.1 Técnica con Comprecap Anatomic

-Elija y coloque el Comprecap Anatomic (CA) adecuado para la preparación.

-Rellene el Comprecap Anatomic con el MFC.

- Aplique una cantidad suficiente de MFC alrededor de la preparación evitando a presión en el manejo. El material no debe inyectarse con presión en el interior del surco gingival. Evite movimientos bruscos.
- Coloque el Comprecap Anatómico
- El CA se sujeta mediante la oclusión del paciente.
- El tiempo de permanencia en boca es de 5 minutos como mínimo y 10 como máximo.
- El fraguado de MFM debe comprobarse siempre intraoralmente antes de retirarlo de la boca.
- Retire juntos el CA y el MFC expandido.
- El surco ensanchado está listo para la toma de impresión definitiva con las técnicas habituales.²⁸ (fig. 20)

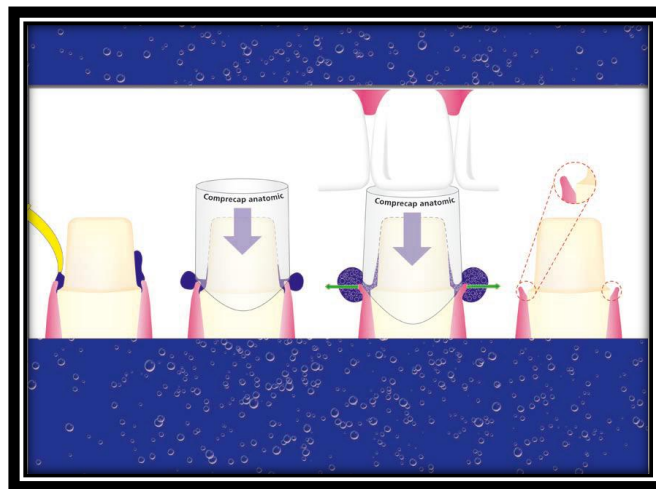


Fig. 20 Técnica con comprecap anatomic²⁹

6.2.2 Técnica con silicona en masilla

- Aplique una cantidad suficiente de Magic FoamCord[®] alrededor de la preparación evitando la presión en el manejo. Evitar los movimientos bruscos. No es imprescindible inyectar el material en el interior del surco. (fig.21)



Fig. 21 Colocación del material en las preparaciones²⁹

- Al mismo tiempo se mezcla de forma homogénea una silicona en masilla de fraguado rápido y se coloca en el portaimpresión, según las instrucciones del fabricante.
- Al utilizar silicona en masilla se debe presionar ligeramente el portaimpresión y a continuación mantenerlo en su sitio hasta el fraguado completo.(fig. 22)

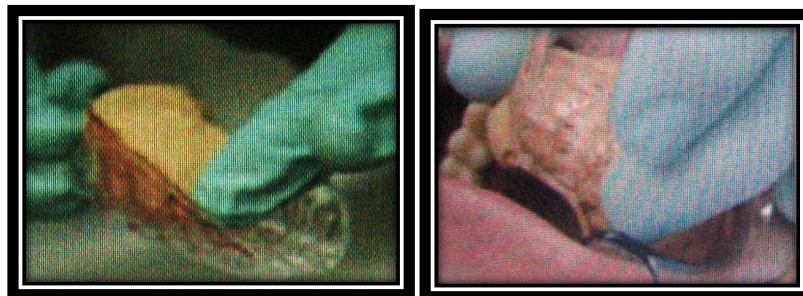


Fig.22 Colocación de la silicona pesada en el portaimpresión para así llevarla a las preparaciones con el MFC.²⁹



- La presión ejercida por la silicona en masilla garantiza la expansión del Magic FoamCord en el surco gingival.
- El tiempo de permanencia en boca es de 5 min como mínimo y 10 como máximo.
- El fraguado de Magic FoamCord[®] debe comprobarse siempre intraoralmente antes de retirarlo de la boca.
- Retirar el portaimpresión.
- El surco ensanchado está listo para la toma de impresión definitiva con las técnicas habituales.²⁸



7. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La técnica de retracción gingival por medio mecánico-químico es la más utilizada, la cual implica el uso de hilos impregnados de agentes químicos tales como: cloruro de aluminio, sulfato de aluminio y sulfato férrico que causan daño al tejido periodontal.

Tomando en cuenta que el pH de éstos agentes (astringentes) utilizados es de 0.8 a 3.0, por lo tanto su acidez representa un daño severo al tejido periodontal.

Las soluciones químicas para la retracción gingival deben proporcionar una exposición de la línea de terminación cervical suficiente para la penetración del material de impresión sin daños sistémicos locales y efectos secundarios.

De tal forma que el presente estudio clínico con Magic FoamCord[®] se tratará de demostrar que con ésta técnica la retracción gingival será atraumática para el tejido periodontal en comparación con las desventajas de los agentes de retracción antes mencionados.



8. JUSTIFICACIÓN

El empleo del material Magic FoamCord[®], ofrece una expansión temporal del surco gingival por la reacción de polimerización y la liberación de hidrógeno, que impide daño alguno al tejido periodontal.

De acuerdo con las características sobre la eficacia para observar la terminación subgingival, la manipulación y el post operatorio que brinda Coltene Whaledent[®] sobre su material expansivo de polivinilsiloxano para retracción gingival, se puede demostrar la veracidad de algunas de éstas a través de un caso clínico.

Tomando en cuenta las instrucciones del fabricante para poder llevar a cabo el procedimiento de retracción gingival con Magic FoamCord[®] en un caso clínico; obtendremos los resultados que permitirán comprobar las cualidades de dicho material.



9. OBJETIVOS

9.1 General

Comprobar la eficacia clínica del material expansivo de polivinilsiloxano Magic FoamCord[®] que es capaz de retraer el tejido gingival sin causar lesión al tejido blando.

9.2 Específicos

- Determinar la facilidad y rapidez de manipulación del material Magic FoamCord[®]
- Comprobar que haya una visualización de la línea de terminación subgingival de la preparación protésica utilizando Magic FoamCord[®]
- Verificar si el paciente refiere malestar post traumático.

10. METODOLOGÍA

- Material y método (fig.23)
 - Pistola de aplicación del MFC
 - Cartuchos
 - Puntas de mezclado
 - Puntas orales
 - Comprecap anatomic del # 3 indicados para premolares superiores y #5 para molares superiores.
 - Sonda periodontal



Fig.23. Kit utilizado en el método de retracción gingival²⁴

Caso Clínico N° 1

- Paciente del sexo masculino de 26 años en donde se han hecho previamente las preparaciones de los dientes 15 y 17 para prótesis fija de tres unidades donde el diente ausente es el 16. Dado que el fabricante indica la técnica de comprecap anatomic cuando se tiene 1 o 2 preparaciones, por consiguiente es la técnica a seguir en este caso.
- Se procede a tomar las mediciones del surco gingival en ambos dientes por todas sus caras (mesial, central y distal tanto de vestibular como palatino) con el fin de observar clínicamente la retracción gingival con el material MFC(fig. 24 y 25)

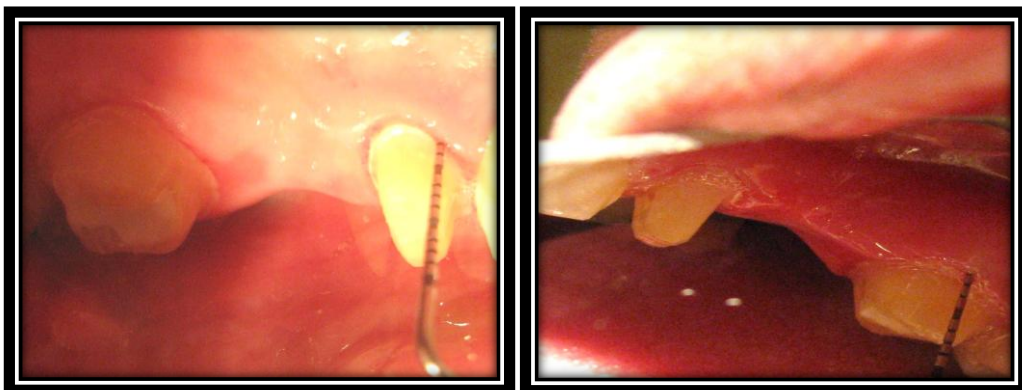


Fig.24 y 25 Profundidad del surco^{fd}

- Se colocan los comprecap anatomic para observar el ajuste en el margen cervical de los dientes.(fig. 26 y 27)

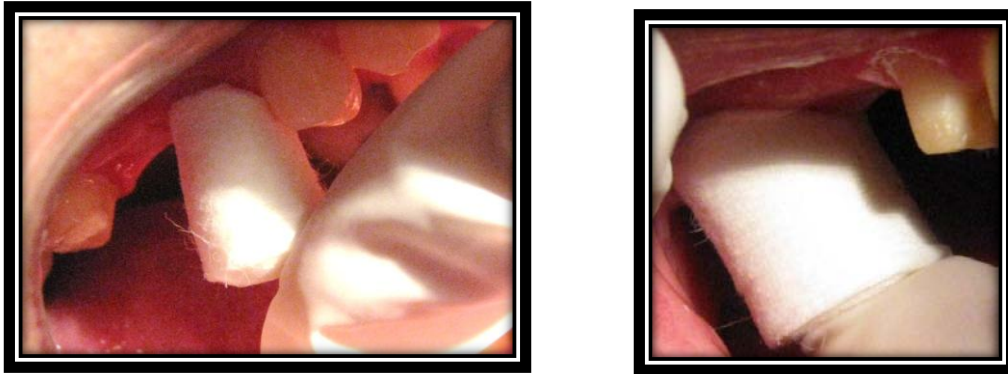


Fig. 26 y 27. Colocación de los Comprecap anatomic^{fd}

- Se procede a inyectar el MCF en la zona de la línea de terminación tomando cuenta las indicaciones del fabricante.(fig. 28 y 29)

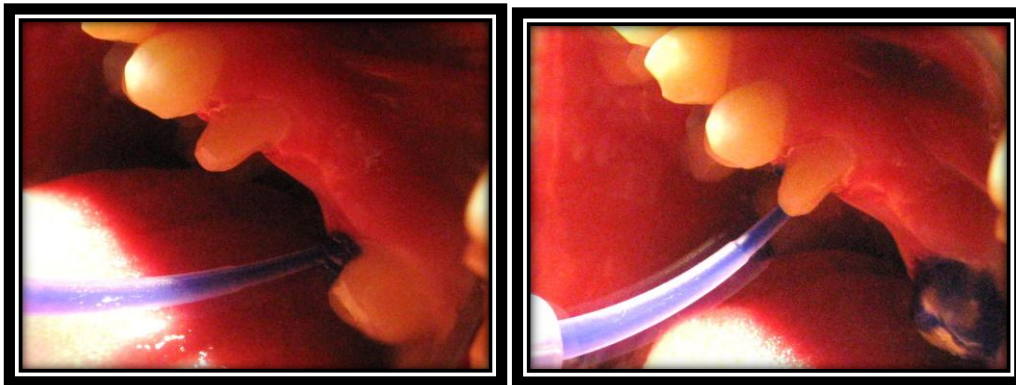


Fig.28 y 29 Colocación del MCF en la terminación cervical de las preparaciones^{fd}

- Una vez que el MFC se encuentra rodeando toda el área cervical de nuestra preparaciones se prosigue a colocar los CA y pidiéndole al paciente que muerda de manera que, se realice una presión en la zona cervical y penetre el MFC en el surco gingival(fig. 30)



Fig. 30 Colocación de los CA con el MFC^{fd}

- Transcurridos los 5 min. tal y como lo indica el fabricante y corroborando que el material haya fraguado, se retira los comprecap anatomic y se observa los resultados(fig. 31)



Fig. 31. Comprecap anatomic con MFC^{fd}

Caso Clínico N° 2

- Paciente del sexo femenino de 32 años en donde se han realizado previamente la preparación para corona individual del diente 46. Dado que el fabricante indica la Técnica de comprecap anatomic cuando se tiene 1 o 2 preparaciones, por consiguiente es la técnica a seguir en este caso.
- Se procede a tomar las mediciones del surco gingival en el diente por todas sus caras (mesial, central y distal tanto de vestibular como palatino) con el fin de observar clínicamente la retracción producida con el material MFC(fig. 32)

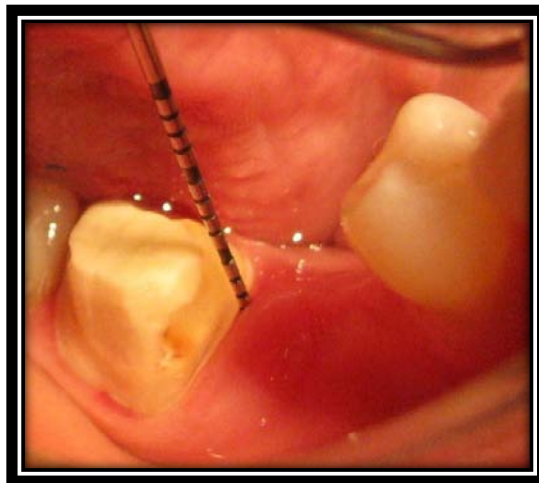


Fig. 32 Profundidad del surco^{fd}

- Se colocan los comprecap anatomic para observar el ajuste en el margen cervical de los dientes.(fig. 33)



Fig.33 Colocación de los Comprecap anatomic^{fd}

- Se procede a inyectar el MCF en la zona de la línea de terminación tomando cuenta las indicaciones del fabricante.(fig. 34)



Fig.34 Colocación del MFC en la terminación cervical de la preparación^{fd}

- Una vez que el MFC se encuentra rodeando toda el área cervical de nuestra preparación se prosigue a colocar los CA y pidiéndole al paciente que cierre de manera que, se realice una presión en la zona y penetre el MFC dentro del surco gingival(fig. 35)

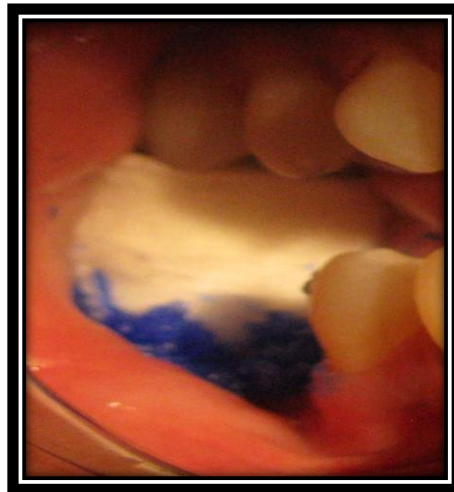


Fig. 35 Colocación de los CA con el MFC^{fd}

- Transcurridos los 5 min. tal y como lo indica el fabricante y corroborando que el material haya fraguado, se retira los Comprecap anatomic y se observa los resultados(fig. 36)



Fig.36. Comprecap anatomic con MFC^{fd}



11. RESULTADOS

Caso Clínico N° 1

Las medidas de profundidad del surco antes de aplicar el material fueron las siguientes (tabla 1)

Tabla 1. Registro de las mediciones de la profundidad del surco de las preparaciones para rehabilitación protésica (dientes 15 y 17)^{fd}

DIENTE	VESTIBULAR			PALATINO		
	M	C	D	M	C	D
15	1	1	1	2	1	1
17	1	1	1	1	1	1

M=Mesial, C=Centro, D=Distal.

Una vez aplicado el material en cuestión se realizó una nueva medición con la sonda periodontal la cual nos proporcionó la relación margen gingival de la encía con respecto a la línea de terminación de nuestras preparaciones lo cual nos resulto que: el margen gingival se había retraído hacia apical exitosamente. (fig.37) El paciente no refirió molestia alguna durante y después del tratamiento de retracción gingival con Magic FoamCord[®]

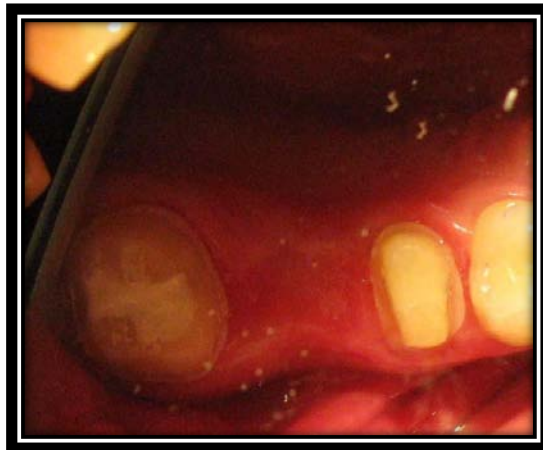


Fig. 37 Retracción gingival con MFC^{fd}

Caso Clínico N° 2

Las medidas de profundidad del surco antes de aplicar el material fueron las siguientes (tabla 2)

Tabla 2. Registro de las mediciones de la profundidad del surco de la preparación para rehabilitación protésica (diente 46)

DIENTE	VESTIBULAR			PALATINO		
	M	C	D	M	C	D
46	1	1	1	1	1	1

M=Mesial, C=Centro, D=Distal.

Una vez aplicado el material en cuestión se realizó una nueva medición la cual nos proporcionó la relación margen gingival de la encía con respecto a la línea de terminación cervical (fig.38) de nuestra preparación protésica lo cual nos resultó que margen gingival se había retraído hacia apical exitosamente. (fig.39) El paciente no refirió molestia alguna durante y después de la técnica de retracción gingival.

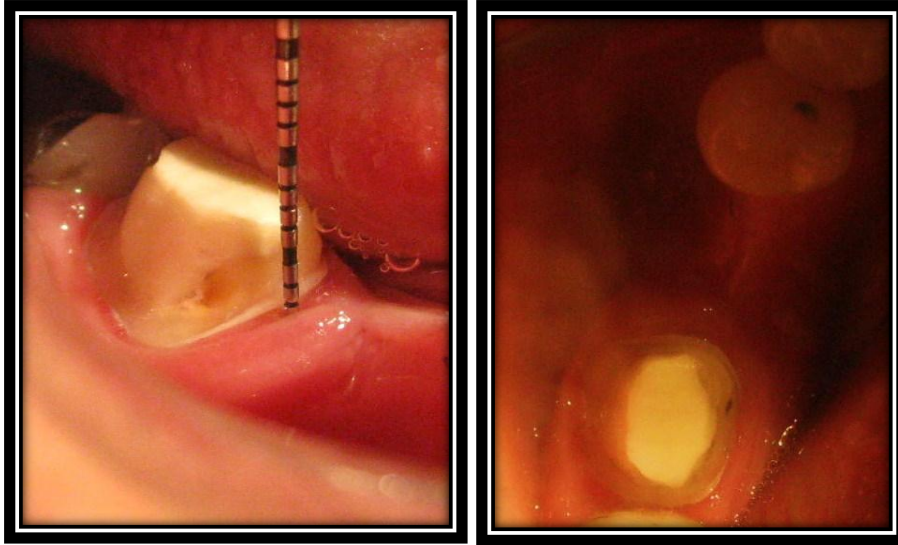


Fig. 38 Medición con sonda periodontal^{fd} Fig. 39 Retracción gingival con el MFC^{fd}



12. CONCLUSIONES

Podemos concluir que la utilización de Magic FoamCord[®] resultó ser un eficaz retractor gingival, que no causa lesión a los tejidos periodontales, fácil de manipular y no causa molestia al paciente durante y después del procedimiento.

Los profesionistas tendrán otra alternativa de retracción gingival tomando en cuenta las ventajas y desventajas de las otras opciones y no solo al utilizar métodos de retracción gingival clásicos o tradicionales.

Las limitantes de este material es el costo y la utilización de aditamentos para llevar a cabo la técnica y tomar la impresión inmediatamente realizada la retracción para obtener de esta manera los modelos de trabajo de las preparaciones protésicas que se verán más claramente con un alto grado de fidelidad para poder elaborar la prótesis fija de elección.



FUENTES DE BIBLIOGRÁFICAS

1. Shillingburg, Herbertl, Fundamentos Esenciales en Prótesis Fija. 3era. Ed. España. Editorial Quintessence, S.L. 2002. Pp. 270-276
2. Pegoraro L. Lins Do Valle A. Prótesis fija. 1era. Ed. Sao Paulo. Brazil. Editorial Artes Médicas Latinoamerica.2001.Pag. 152-153
3. Forsyth R.P. Stark,M.M. Nicholson, F.J. Peng, C.T. "Blood pressure responses to epinephrine treated gingival retraction strings in the rhesus monkey" J. Am Dent Assoc. 1969.78 . 1315
4. Bowles WH, Tardy SJ. "Evaluation of new gingival retraction agents"..Journal of dental research. 1991.70(1).1447-1449..Nov
5. Mallat. Ernest. Fundamentos de la Estética Bucal en el grupo anterior. España. Editorial Quintessence S.L. 2001.Pp. 103-128
6. Kopac, I. Bautista, U. Cvetko, E. Marion,L. "Viability of fibroblasts in cell culture after treatment with different chemical retraction agents". J.Oral Reh. 2002. 29.98-104
7. Kopac,I. Cvetko, E. Marion, L. "Gingival Inflammatory response induced by chemical retraction agents in Beagle dogs" Int. J. Prost.2002. 15(1). 14-18
8. Liu, C.M. Huang, F.M. Yang, L.C. Chou, L.S.S. Chou, M.Y. "Cytotoxic effects of gingival retraction cords on human gingival fibroblast in vitro" J. Oral Reh. 2004.31. 368-372
9. Scott, A. "Use of an erbium laser in lieu of retraction cord: A modern technique". Gen. Dent. 2005 53(2). 116-9



10. Arka. E. A. "Effects of different retraction medicaments on gingival tissue". Quintessence International. 2001.37(1)..53-57
11. Polat, T. Özdemir, K. Turgut, M. "Effects of gingival retraction materials on gingival blood flow" Int. J. Prost. 2007.20(1) 57-62
12. Carranza F. Newman. M. Periodontología Clínica. 8va ed. México. Editorial McGraw-Hill Int..1998. pag.777
13. Carranza. F. Periodontología Clínica de Glickman. 7ma ed. México. Editorial McGraw-Hill.1993. Pp. 15-67
14. Rossi. G. Atlas de Odontología Restauradora y Periodoncia. Argentina. Editorial Médica Panamericana. 2004.Pp.
15. Rosales V. Cambios en los tejidos periodontales inferidos por el provisional durante el tratamiento.
www.cybertesis.cl/tesis/uchile/2006
16. Imágenes: <http://principiosperiodontales.blogspot.com/>
17. Escudero D. Blay G. Retracción gingival en prótesis fija, técnica de doblehilo.
<http://multimedia.mmm.com/mws/mediawebserver.dyn?6666660Zjcf6IVs6EVs66Si8xCOrrrrQ->
18. Echeverría J. Terapéutica Dental ADA. 2 da ed. España. Editorial Elsevier. 2000. Pp. 110-113.
19. Imágenes
http://www.ultradent.com/products/prodcatalog/tissue_management.pdf



20. Csillag, M. Nyiri, G. Vag J. Fazekas, A. "Dose-related effects of epinephrine on human gingival blood flow and crevicular fluid production used as a soaking solution for chemo-mechanical tissue retraction" J Prosth Dent. 2007. 97(1). 6-11. Jan
21. Salazar J. Métodos de separación gingival en prótesis fija. Ac. Odonto. Venezolana. 2007. 45(2).
http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652007000200037&lng=en&nrm=iso&tlng=es
22. Poss S. Minimally invasive tissue management for restorative procedures. <http://www.kerrdental.com/index/cms-filessystem-action?file=KerrDental-Products-Articles/poss-minimallyinvasive-ce.pdf>
23. Martínez H. Odontología Láser. México. Editorial Trillas. 2007. Pp. 85-89
24. Radz G. The next generation of soft tissue control.
<http://www.kerrdental.com/index/cms-filessystem-action?file=KerrDental-Products-Articles/radz-expasyl-6.06-ce.pdf>
25. Echeverría J. Pumarola J. El Manual de Odontología. España. Editorial Elsevier. 1994. Pp. 682
26. Macchi R. Materiales Dentales. 3era. Ed. Argentina. Editorial Medica Panamericana. 2000. Pp. 229-237
27. Craig R. Ward M. Materiales de Odontología Restauradora. 10 ed. Editorial Harcourt Brace. 1998. Pp. 302-313
28. <http://www.coltenewhaledent.biz/>



29. Imágenes

[http://www.coltenewhaledent.biz/download.php?file_id=3358&PHPS
ESSID=58dfef4f196bc3670b01aee68d08c97f](http://www.coltenewhaledent.biz/download.php?file_id=3358&PHPS
ESSID=58dfef4f196bc3670b01aee68d08c97f)

30. fd. Fuente directa.