



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

ALTERNATIVAS DE MATERIALES PARA RETRACCIÓN  
GINGIVAL.

**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:

CATALINA CUEVAS JIMÉNEZ

TUTORA: C.D. MARÍA MAGDALENA GUTIÉRREZ SEMENOW



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



*Con la mayor gratitud a Jehová Dios por las bendiciones que me ha dado para que lograra terminar mi carrera profesional, siendo esta mi mejor herencia.*

*A mi madre que es el ser más maravilloso de todo el mundo cuyo vivir me ha demostrado que en el camino hacia la meta se necesita de la dulce fortaleza para aceptar las derrotas y el sutil coraje para derribar los miedos, gracias mamá por todo el apoyo, la confianza y la fe que pusiste en mí, por estar junto a mí en los momentos más difíciles y aún más por todo tu amor que junto con mi padre me han dado para salir adelante.*

*A mi hijo José Armando porque nunca terminare de agradecer tu llegada a mi vida, gracias por tu paciencia gracias por iluminar con tu sonrisa cada día de mi vida, te amo.*

*A mis hermanos Diana, Blanca, Sara, José Luis, Lidia, Alejandro, Emma y Rosalía porque de una u otra forma con su apoyo moral me han incentivado a salir adelante gracias por todos sus consejos y amor.*

*A mi amiga Paola, contigo aprendí que sobran los dedos para contar a los amigos, que las diferencias se convierten en riqueza cuando existe respeto y verdadera amistad.*

*A ti José Manuel por los maravillosos momentos que vivimos, por tu apoyo durante la carrera el haber sido pieza importante en mi vida, aunque ya no estés a mi lado le doy gracias a Dios el haberte conocido.*

*Gracias a todos mis profesores en especial a la Dra. Guadalupe Marcela Ramírez Macías por todos sus conocimientos, por enseñarme que la mejor forma de aprender es confiar en uno mismo.*

*Dra. María Magdalena Gutiérrez Semenow por su apoyo incondicional, por sus consejos y su paciencia en la elaboración de esta tesina.*

*Dra. María Luisa Cervantes Espinosa por el tiempo dedicado a la revisión de este trabajo.*

*A mi Universidad, mi segunda casa porque me dio la oportunidad de desarrollarme y crecer.  
"Por mi raza hablará el espíritu".*



## -ÍNDICE-

<b>Página</b>		
<b>INTRODUCCIÓN</b>	. . . . .	<b>5</b>
<b>OBJETIVOS</b>	. . . . .	<b>6</b>
<b>CAPÍTULO I</b>		
<b>CONSIDERACIONES BIOLÓGICAS DE LA ENCÍA</b>	. . . . .	<b>7</b>
1.1 Encía	. . . . .	7
1.2 Surco gingival	. . . . .	8
1.3 Ancho biológico	. . . . .	8
<b>CAPÍTULO II</b>		
<b>DISEÑO DE MÁRGENES GINGIVALES</b>	. . . . .	<b>11</b>
2.1 Línea de terminación	. . . . .	12
2.2 Reglas para colocar el margen subgingivalmente	. . . . .	12
2.3 Diseño	. . . . .	13
2.3.1 Filo de cuchillo	. . . . .	13
2.3.2 Chaflán	. . . . .	14
2.3.3 Chaflán biselado	. . . . .	14
2.3.4 Hombro	. . . . .	15
2.3.5 Hombro biselado	. . . . .	16
<b>CAPÍTULO III</b>		
<b>RETRACCIÓN GINGIVAL</b>	. . . . .	<b>18</b>
3.1 Concepto	. . . . .	18
3.2 Métodos mecánicos	. . . . .	19
3.2.1 Anillo festoneado	. . . . .	19
3.2.2 Coping o transfer	. . . . .	20
3.2.3 Provisional	. . . . .	20
3.2.4 Hilo retractor	. . . . .	21
3.2.5 Polivinilsiloxano	. . . . .	26
3.2.5.1 Magic Foam Cord®	. . . . .	26
3.2.6 Merocel	. . . . .	28



3.2.7 BloodStop®LifeScience Plus®	30
3.3 Métodos químicos	31
3.3.1 Cloruro de aluminio	32
3.3.1.1 ExpasyI™ KERR™	32
3.3.1.2 Gingi Trac™ CENTRIX DENTAL®	35
3.3.1.3 HemostasyI™ KERR™	37
3.3.1.4 Access FLO® CENTRIX®	38
3.3.1.5 Retracción astringente de 3M™ ESPE™	39
3.3.1.6 Taxodent™Hemodent PREMIER™	41
3.3.1.7 Dryz™ PARKELL™	42
3.3.1.8 Visco Stat® Clear® ULTRADENT®	42
3.3.2 Cloruro de zinc	43
3.3.3 Sulfato de aluminio	43
3.3.3.1 GingiTrac™ Minimix® CENTRIX®	44
3.3.4 Tetrahydrozoline (Visine®)	44
3.3.5 Sulfato férrico	45
3.3.5.1 Astringedent® ULTRADENT®	45
3.3.5.2 Astringedent X®ULTRADENT®	46
3.3.5.3 ViscoStat/ViscoStatWintermint® ULTRADENT®	46
3.3.6 Epinefrina	47
3.3.6.1 Orostat®HemostaticGingiPack®	48
3.4 Método quirúrgico	48
3.4.1 Láser	49
3.4.2 Electro bisturí	51
3.4.3 Método curetaje gingival rotatorio	52

#### **CAPÍTULO IV**

<b>DESPLAZAMIENTO GINGIVAL EN IMPLANTES</b>	54
<b>CONCLUSIONES</b>	56
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	57



## INTRODUCCIÓN

Existe en el mercado odontológico algunos materiales para lograr la retracción gingival, en esta tesina presentare algunas alternativas para realizar el desplazamiento controlado del tejido gingival.

La pregunta sería ¿Por qué es necesario retraer la encía? Mi respuesta es porque se necesita tener un campo de trabajo adecuado y amplio respetando el espacio biológico.

Toda restauración protésica va de la mano de la salud periodontal en relación a función y estética sin duda alguna esto establece el éxito de la prótesis parcial fija. Para lograrlo es importante considerar la línea de terminación gingival, que con frecuencia es preparada subgingivalmente, por su ubicación limita el registro de la toma de impresión para obtener márgenes bien definidos lo cual es importante para lograr el sellado ideal entre diente-restauración, ante tal dificultad hacemos uso de los materiales de retracción gingival que nos permite el manejo de tejidos y control de fluidos obteniendo el espacio de trabajo deseado.

La exposición de la línea de terminación debe ser de manera reversible y momentánea, a través de los diferentes métodos para realizarlo, como son los: métodos mecánicos, métodos químicos, combinación de ambos y el método electro-quirúrgico. Sin embargo para poder seleccionar algún material es necesario conocerlos y evaluarlos de acuerdo a criterios que nos garanticen efectividad en el desplazamiento sin alteración del espacio biológico.

El propósito de este trabajo es conocer alternativas sobre los materiales de retracción gingival así como su manejo, indicaciones, contraindicaciones, ventajas, desventajas, eficiencia y posibles efectos sistémicos; de esta manera se puede establecer una guía de orientación para elegir una técnica y materiales adecuados para cada caso.



## OBJETIVO

Describir alternativas de materiales para retracción gingival así como sus características uso y selección adecuada para lograr una retracción deseada.





## CAPÍTULO I

### CONSIDERACIONES BIOLÓGICAS DE LA ENCÍA

La descripción de la unidad funcional diente periodonto establece la relación entre los tejidos del diente, los tejidos de la encía y el hueso alveolar propiamente dicho, lo cual permite la comprensión de los tres conceptos histológicos funcionales sobre los que descansa la biología periodontal<sup>1</sup>.

La unión epitelial, la inserción conectiva periodontal y el ligamento periodontal. La mucosa bucal consta de tres tipos: La mucosa masticatoria (queratinizada) que cubre la encía y el paladar duro. La mucosa de revestimiento que cubre labios, mejillas, vestíbulo, alvéolos, suelo de la boca y paladar blando. La mucosa especializada (sensitiva) que cubre la cara dorsal de la lengua y las papilas gustativas<sup>2</sup>.

#### 1.1 Encía

La encía es la parte de la mucosa masticatoria que recubre la apófisis alveolar y rodea la porción cervical de los dientes; está compuesta de una capa epitelial y un tejido conjuntivo subyacente.

La encía se puede distinguir dos partes:

Encía libre: es de color rosado coralino, con superficie opaca y consistencia firme, comprende por una parte el tejido gingival en las caras vestibular, lingual/palatina de los dientes, la cual va desde el margen gingival en sentido apical, hasta el surco gingival, ubicado a nivel de la unión cemento-esmalte.

Encía adherida: Se extiende en sentido apical hasta la unión mucogingival y de allí se continúa con la mucosa alveolar. Su textura es firme, de color rosado a veces presenta pequeñas depresiones en su superficie denominado punteado, las cuales le dan un aspecto de cáscara de naranja. Las fibras del tejido conjuntivo la adhieren firmemente al hueso alveolar subyacente y al

cemento. La unión epitelial y la inserción conectiva han sido descritas como la unión dentogingival fisiológica o espesor biológico<sup>2</sup>

## 1.2 Surco gingival

El surco gingival es el espacio alrededor del diente que conforma la superficie dental y el revestimiento epitelial del margen libre de la encía. Gargiulo y cols., consideran que la medida promedio del surco gingival es de 0,69 mm<sup>2</sup>. La profundidad del surco gingival es variable en individuos sanos, sin embargo un surco de 3 mm puede favorecer el pronóstico para los tratamientos restauradores, sí se considera la dimensión del espacio biológico favorecerá el pronóstico de tratamientos restauradores.

## 1.3 Ancho biológico

El espacio biológico se define como una unidad funcional del periodonto compuesta por el tejido conectivo de inserción de la encía y el epitelio de unión. El epitelio de unión es de 0,97 mm y de la inserción conectiva de 1,07 mm la suma de estas dos medidas y el surco gingival se consideran la dimensión mínima para conservar la salud periodontal cuando se ha de tomar Gargiulo y cols, suma de la longitud del tejido epitelial y conectivo la función principal de la unión epitelial es la conservación de la integridad del organismo al sellar por medio del epitelio de unión los tejidos gingivales marginales alrededor de la estructura dentaria. Fig. 1<sup>1</sup>.

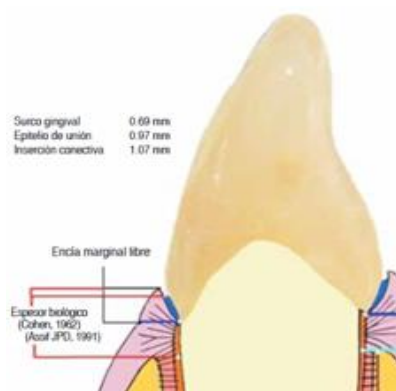


Fig. 1 Espacio biológico.

Histológicamente, el concepto de unión epitelial se refiere a la manera en la que el epitelio de unión se relaciona con los tejidos del diente a través de una lámina basal adherida íntimamente a la superficie dentaria y las estructuras de la membrana celular epitelial llamadas hemidesmosomas, estableciéndose de esta manera un sello biológico permeable selectivo alrededor del diente que mantiene la integridad del organismo. La función principal de la unión epitelial es la conservación de la integridad del organismo al sellar por medio del epitelio de unión los tejidos gingivales marginales alrededor de la estructura dentaria (fig.2)<sup>1</sup>.

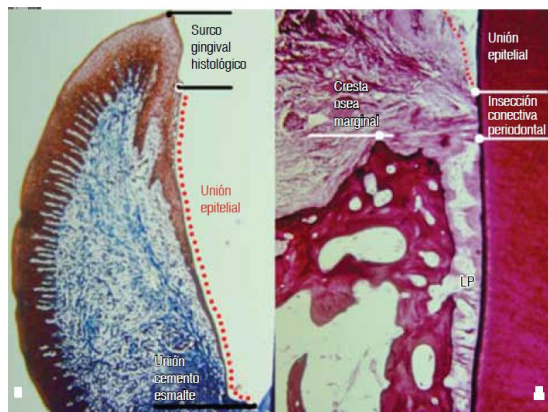


Fig.2 Imagen histológica que muestra la unión epitelial.

Las medidas del ancho biológico pueden variar entre cada paciente, encontrándose variaciones que van desde 0.75 mm a 4.3 mm, por tal motivo debe determinarse en cada paciente las mediciones respectivas para establecer así la ubicación de los márgenes de las restauraciones.

Al considerar la anchura biológica individual, se logra una condición más favorable para la salud gingival y el éxito de la restauración se debe considerar un mínimo de estructura dentaria sana de 1.5 mm a 2 mm para realizar una restauración con garantía. La anchura biológica es de aproximadamente 3 mm; el primer milímetro va desde la cúspide de la dentina hasta el cierre marginal de la encía siendo específica para cada

paciente, luego 1 mm para la inserción del epitelio y 1 mm para la inserción del tejido conjuntivo (fig. 3)<sup>3</sup>.

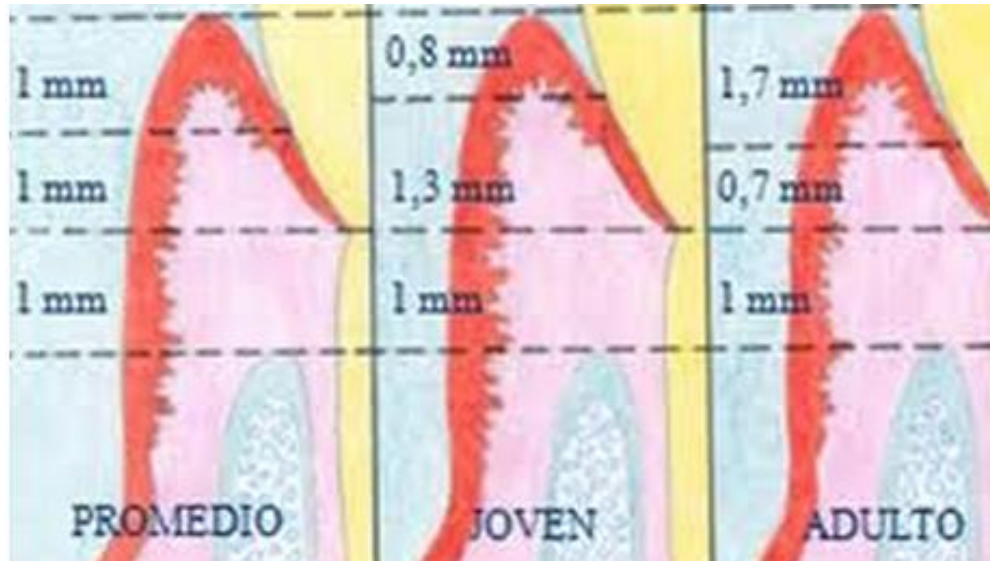


Fig. 3 Comparación del ancho biológico en un periodonto joven y adulto.

Debe puntualizarse que son medidas promedio y, por lo tanto, en la práctica clínica se presenta una altavariabilidad intraindividual e interindividual. La evidencia indiscutible es la imposibilidad de encontrar un surco sano de cualquier diente individual con profundidades y medidas iguales en toda su extensión.

Un aspecto de suma importancia a considerar es el biotipo periodontal. La observación clínica confirma la gran variación existente entre los individuos respecto a la morfología de los tejidos periodontales. En los extremos encontramos la encía marginal gruesa y poco festoneada y la encía delgada con un festón muy pronunciado, estas dos diferentes características biológicas y clínicas del periodonto han sido llamadas “biotipos”, que deben ser considerados en la toma de decisiones y elección de materiales de retracción gingival<sup>2</sup>.



## CAPÍTULO II

### DISEÑO DE MÁRGENES GINGIVALES

La parte más comprometida de una corona total o parcial, es el margen de su ajuste depende en gran manera el éxito o el fracaso de la prótesis fija. Por esta razón, en las preparaciones protésicas debemos poner especial atención en el diseño y realización del contorno o margen de las mismas.

La forma de este margen, está en función del material que se va a utilizar para la construcción de la prótesis. El ajuste de los márgenes depende de los biseles, esto se funda en el siguiente principio: cuando dos superficies paralelas se separan al mismo tiempo en un sentido determinado, las separaciones acusan más en la parte, que esta perpendicular a la dirección del movimiento. Tomando como base este principio podemos compensar las pequeñas contracciones de los materiales, de forma que se transmitan al mínimo en los márgenes<sup>3,4</sup>.

En la preparación protésica del diente, podemos escoger cualquier tipo de márgene o contorno, pero el material empleado en la construcción de esta prótesis ha de tener una resistencia que permita este margen. La invasión del espacio biológico crea condiciones patológicas dentro del tejido, las condiciones que se pueden dar son:

- Pérdida de la cresta ósea, desarrollándose una bolsa localizada infraósea
- Recesión gingival y pérdida ósea localizada
- Hiperplasia gingival localizada, con mínima pérdida ósea
- Combinaciones de las distintas respuestas<sup>4,5</sup>

Los márgenes deben otorgar una integridad marginal con resistencia mecánica, compatibilidad biológica y cualidades estéticas, cuya configuración y complejidad dependerá del sistema de restauración elegido, metálicas, metaloplásticas, metalocerámicas y cerámicas<sup>3</sup>.

## 2.1 Línea de terminación

Es la zona donde termina la preparación, a su vez permite una adecuada visualización de la magnitud de tejido desgastado en sentido axial y apical, su nitidez ayuda a determinar la exactitud de la impresión tomada en esas localizaciones y facilita la adaptación de la restauración.

La ubicación subgingival de los márgenes constituye un riesgo biológico para los tejidos periodontales debido, por una parte a la dificultad de acceso para el pulido final de la restauración y por otra a la invasión del ancho biológico<sup>5</sup>.

Las restauraciones con márgenes supragingivales ocasionan una mínima lesión al periodonto, porque son más fáciles de preparar sin traumatizar los tejidos blandos, se pueden pulir con facilidad, así mismo se mantienen libres de placa, se facilita la toma de impresiones y la evaluación de la restauración en el mantenimiento. La configuración del margen gingival se ha ido modificando según las exigencias de resistencia de los materiales, estética, estructuras dentarias y periodontales<sup>6</sup>.

## 2.2 Reglas para colocar el margen subgingivalmente

Cuando los tejidos gingivales se encuentran en estado de salud utilizamos las reglas para colocar los márgenes de forma subgingival:

- Regla 1: cuando el surco es de 1.5 mm o menor al sondeo el margen se coloca 0.5 mm por debajo de la cresta del tejido gingival, esto evita la invasión del ancho biológico y tiene importancia especial en el aspecto vestibular
- Regla 2: si el surco mide 1.5 mm al sondeo, se coloca el margen de la restauración a la mitad de la profundidad del surco
- Regla 3: si el surco se encuentra o es mayor a 2 mm se evalúa si se puede realizar una gingivectomia para crear un surco de 1.5 mm y así tratarlo mediante la regla 1, esto se sustenta por el hecho de que al colocar el margen de manera profunda, es más difícil y menos



predecible la estabilidad del margen gingival libre y al reducirlo es más fácil de ubicar la terminación<sup>5</sup>

### 2.3 Diseño

Además de la ubicación gingival del margen de la restauración, otro factor importante a considerar para preservar la salud periodontal y eficacia de la restauración es su diseño.

El margen en el muñón protésico debe:

- Ser nítido y lineal
- Facilitar espacio suficiente para los materiales de restauración
- Ser sencillo en su ejecución
- Ser lo más conservador posible con la estructura dentaria
- Proporcionar el suficiente volumen al material de restauración
- No dejar prismas de esmalte sin soporte
- En su caso remoción de la caries a ese nivel

Tenemos distintas formas de terminación: chamfer, chamfer con bisel, hombro recto, hombro recto con bisel, filo de cuchillo, borde en cincel, o bisel difuso se debe considerar sus ventajas, desventajas e indicaciones para su selección.

#### 2.3.1 Filo de cuchillo

Su diseño es de difícil realización presentando frecuente sobre extensión así como difícil reproducción al no tener un límite definido su espesor es muy pequeño favorece la deformación de los colados. Se realiza con una fresa troncocónica, están indicadas en coronas metálicas, pacientes jóvenes, poco desgaste dentario. Los márgenes en filo de cuchillo, borde en cincel o bisel difuso son escasamente nítidos, quedando relegados a situaciones comprometidas, en los dientes con relación tejido duro-pulpa desfavorable, o

inclinados para evitar un mayor desgaste, como el que exigiría un chamfer o un hombro (fig. 4)<sup>5</sup>.

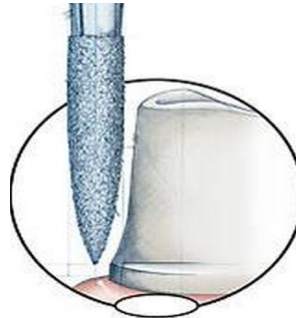


Fig. 4 Filo de cuchillo.

### 2.3.2 Chaflán

El chamfer es quizás la terminación de preferencia por su sencillez y conservación de tejido, permite un adecuado escurrimiento del medio cementante y establece un límite definido aunque su espesor es inadecuado cuando se pretende conseguir una buena estética o una resistencia mecánica. Se realiza con una piedra cilíndrica con punta de 90° o con una fresa cónica o filo en forma de flama (fig.5)<sup>3,6,7</sup>.

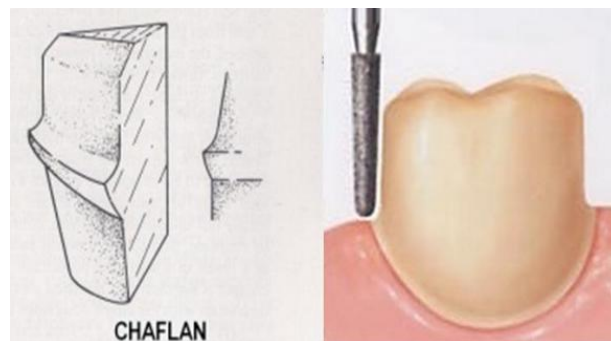


Fig. 5 Chaflán.

### 2.3.3 Chaflán biselado

El diseño de la línea de terminación más adecuada es en forma de chamfer con bisel, ya que permite un tallado conservador del tejido y a la vez un espesor de metal para una adecuada solidez y un buen ajuste. El biselado



del borde cavo periférico del margen de la preparación dentaria ofrece geométricamente ciertas ventajas en la precisión del ajuste marginal, siendo directamente proporcional a la inclinación del bisel. Es importante establecer los parámetros o referencias para la medición de la angulación del bisel, la cual puede estar en relación con el ángulo formado por la proyección de la superficie biselada, la pared axial<sup>3</sup>. Fig. 6<sup>6</sup>.



Fig. 6 Chaflán biselado.

#### 2.3.4 Hombro

La utilización de hombro recto con ángulo interno redondeado es recomendada para las coronas de porcelana pura que no utilicen sistemas de adhesión al tejido dentario, mientras que tanto el hombro recto con ángulo interno redondeado o el chamfer pueden ser seleccionados para las coronas de porcelana pura, que utilicen sistemas de adhesión al tejido dentario. La preparación del hombro, según la técnica utilizada, puede realizarse en  $90^\circ$  o en ángulo ligeramente agudo. El tallado del hombro adecuado proporciona una preparación asimétrica que proporciona soporte y resistencia e impide el giro de la corona<sup>3</sup>. Fig. 7<sup>6</sup>.

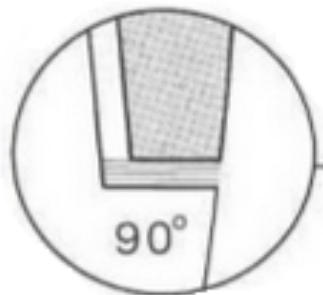


Fig. 7 Hombro.

### 2.3.5 Hombro biselado

El hombro biselado es una terminación menos conservadora aunque el bisel al mejorar el ajuste marginal reduce la cantidad de cemento interfacial de esta manera reduce su potencial solubilidad, el atrapamiento de la placa bacteriana y la irritación gingival. Fig.8<sup>5</sup>.

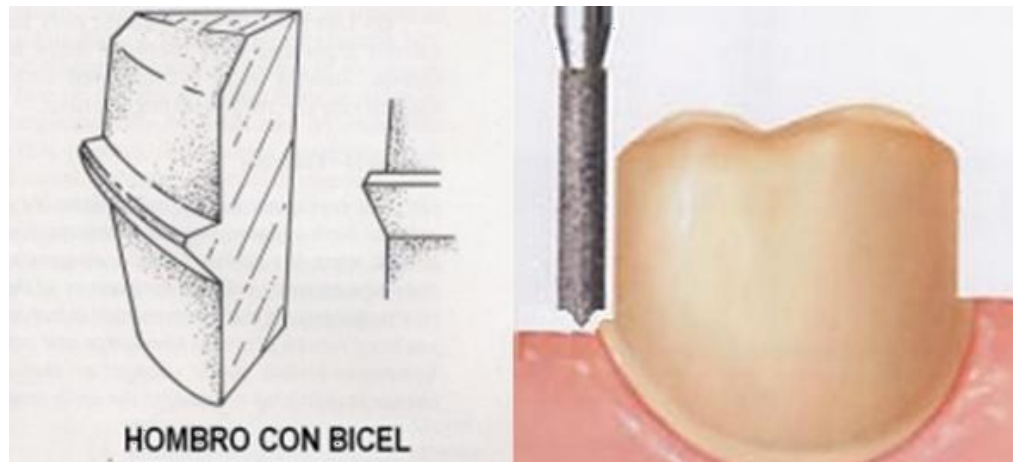


Fig.8 Hombro con bisel.

Rosner en 1963 al publicar el concepto de reducción del sellado marginal de los colados metálicos a través del uso de las líneas de terminación biseladas, la terminación de hombro recto con bisel de 45° y el chamfer biselado es el diseño preferido para los dientes posteriores inferiores.

La terminación cervical debe estar en armonía con toda la preparación, se debe tener en cuenta que independientemente de la selección de la terminación siempre debe buscarse el espacio para colocar una corona de acuerdo al material de restauración elegido y siempre respetando el ancho biológico.



Es importante considerar las ventajas y desventajas que nos ofrece cada terminación gingival tomando en cuenta sus indicaciones Tabla 1 .

<b>DISEÑO</b>	<b>VENTAJAS</b>	<b>DESVENTAJAS</b>	<b>INDICACIONES</b>
FILO DE CUCHILLO	Conserva estructura dentaria	No proporciona suficiente volumen	No recomendado
CHAFLÁN	Margen diferenciado, volumen adecuado, fácil de controlar	Precaución para evitar el labio sin soporte de esmalte	Cara lingual, en coronas metal coladas y metal cerámica
CHAFLÁN BISELADO	Diseño de terminación adecuada, tallado conservador	Espacio limitado, angulación del bisel hacia apical	Cara lingual, en coronas metal coladas y metal cerámica
HOMBRO	Volumen del material restaurador	Menos conservador de la estructura dental	Caras vestibular coronas metal cerámica y total cerámica
HOMBRO BISELADO	Volumen del material, ventajas del bisel	Menos conservador, extiende la preparación hacia apical	Caras vestibular coronas metal cerámica posterior con margen supragingival

Tabla 1 Ventajas y desventajas de diseño.



## CAPÍTULO III

### RETRACCIÓN GINGIVAL

#### 3.1 Concepto

Al Hamad define la retracción gingival como la deflexión del tejido gingival separándolo del diente, con la finalidad de exponer temporalmente los márgenes de la preparación tallada<sup>7</sup>.

Es el procedimiento usado para facilitar la toma de impresión de manera correcta sobre todo para poder registrar márgenes subgingivales. La finalidad del procedimiento es el desplazamiento reversible de los tejidos gingivales en una dirección lateral, para que una cierta cantidad de material de impresión de viscosidad fluida pueda penetrar en el surco y capturar el detalle marginal.

Los objetivos que describió Craig en 1989 es proporcionar un espacio tanto en sentido lateral como vertical entre el margen gingival y la terminación gingival de manera tal que el material de impresión penetre en suficiente cantidad para obtener el copiado exacto de la preparación<sup>6</sup>; así mismo controlar los fluidos gingivales sin ocasionar perjuicio de los tejidos periodontales<sup>10</sup>.

Benson et al, propone que la retracción gingival se pueden clasificar en tres grupos como métodos mecánicos simples, método quimio-mecánicos (basado en la de aplicación de agentes hemostáticos gingivales, pasta-geles) y métodos electro-quirúrgicos. De estas cuatro categorías, el método quimio-mecánica de retracción gingival es el más ampliamente usada<sup>12</sup>. Durante años han sido numerosos los estudios que han evaluado los materiales y métodos de retracción gingival.

#### 3.2 Métodos mecánicos

Consisten en la separación del tejido gingival empleando acción estrictamente mecánica, con resultados satisfactorios en cuanto a precisión

de la impresión, sin embargo, el método que puede resultar traumático por la dificultad de control en la presión digital que se ejerce en la impresión y en el tiempo de acción, pudiendo como consecuencia, ocasionar separación irreversible por exceso de presión, desgarramiento de los tejidos gingivales y del epitelio de unión entre otros.

Para el desarrollo de esta técnica se requiere habilidad, conocimiento depurado y experiencia práctica<sup>8</sup>. Para la separación del tejido gingival a lo largo del tiempo han sido utilizados diferentes materiales como gutapercha, anillos de cobre, grapas para dique de goma, coronas provisionales cementadas, hilos de algodón, seda dental sin agentes químicos y cofias de resina acrílica. Varios de estos medios marcaron el inicio como dispositivos de retracción gingival, inclusive algunos de ellos se utilizaron antes de la aparición de los materiales de impresión elásticos<sup>7,11,16, 23</sup>.

### 3.2.1 Anillo festoneado

Se pueden utilizar bandas de cobre o aluminio, las cuales se recortan, se alisan y se adaptan al margen gingival sin presionar los tejidos blandos y controlando la altura oclusal o incisal se rellena con modelina de baja fusión reblandecida o con elastómeros, la cual desplaza los tejidos blandos, separa la encía e impresiona la preparación<sup>6,9,10</sup>. Fig. 9<sup>5</sup>.

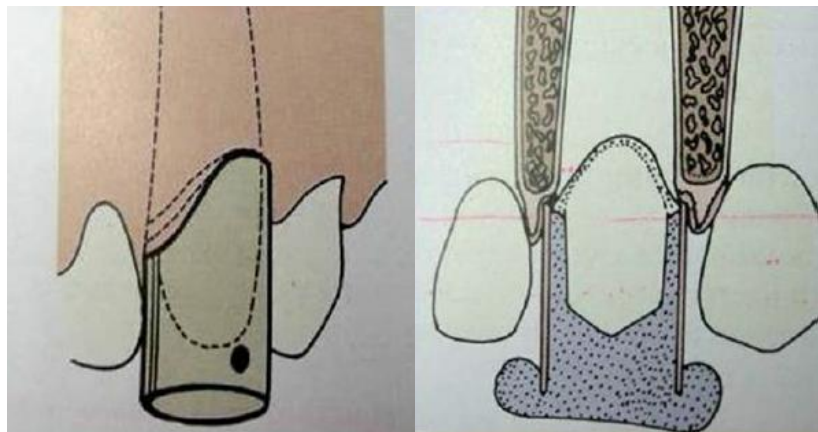


Fig. 9 Banda de cobre.

### 3.2.2 Coping o transfer

El uso de transfer autoajustables a presión permiten un acceso preciso al hombro del implante separándola de la mucosa que pudiera interferir en la toma de impresión, sin necesidad de hilos de retracción (Fig. 10)<sup>14</sup>.

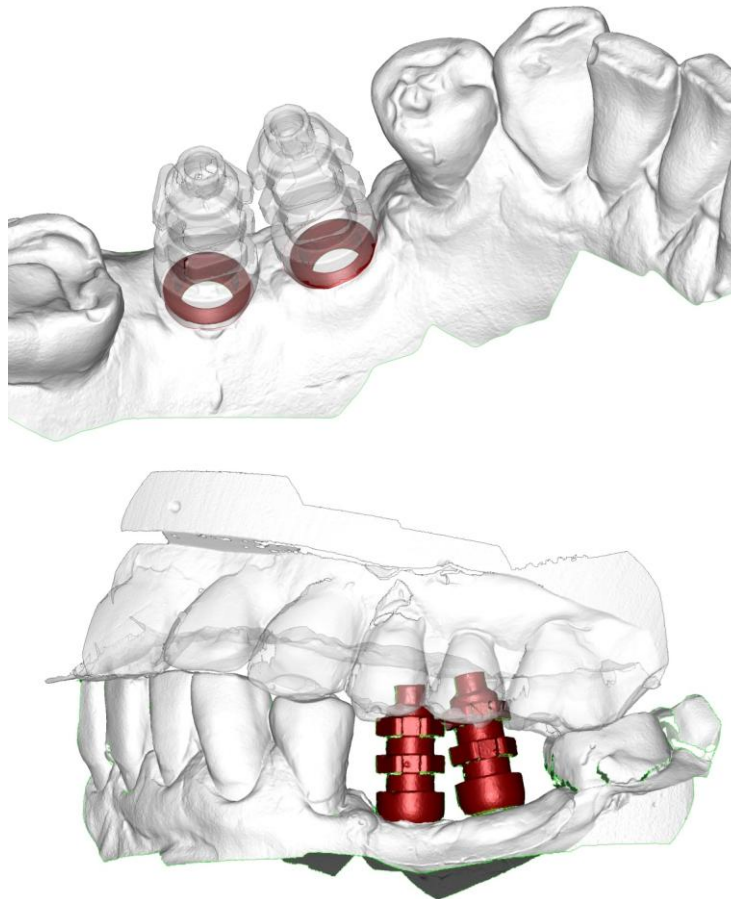


Fig. 10 Transfer.

### 3.2.3 Provisional

Otro método mecánico de retracción gingival que surge en 1962, introducido separadamente por Nobil, de la Facultad de Odontología de Piracicaba en Brasil y Cannistraci de Pensilvania<sup>10</sup>. Se trata de casquetes individuales de resina acrílica. Leppers destaca las siguientes ventajas del método de cofias:

- La cofia orienta

- mejor la penetración del material de impresión en el surco gingival.
- La leve presión ejercida sobre la cofia es definida como biofisiológica por la preservación de los tejidos periodontales.
- Cofias unidas entre sí, permiten impresiones múltiples<sup>11</sup>. Fig. 11<sup>14</sup>.



Fig.11 Provisional.

### 3.2.4 Hilo retractor

En 1951, Thompsoni, introduce a la profesión el uso de hilos de algodón como método de retracción en la tentativa de disminuir el trauma. Se marcó el inicio de los hilos retractores. No obstante, fue cuestionado su empleo y así, Álvarez y cols, propusieron que el uso de hilos retractores provocó, en la mayoría de los casos, migración del epitelio de unión hacia apical, redundando en pequeño aumento de la profundidad del surco gingival<sup>6</sup>.

El uso de hilos de retracción convencionales está bien establecido en la práctica debido a su relativa eficacia, están disponibles como hilos impregnado o impregnado de agentes hemostáticos, la utilización de los hilo de retracción se usa con el fin de asegurar la compresión del tejido. Fig. 12<sup>14</sup>. La profundidad de los hilo de retracción se encuentra en la función de la encía y la profundidad del surco dependiendo del estado periodontal del paciente. La falta de aplicación del soporte implica baja eficiencia de en bolsas periodontales mayores de 2 mm. El uso de hilo de retracción y sin impregnación agente también muestra un efecto terapéutico más bajo.

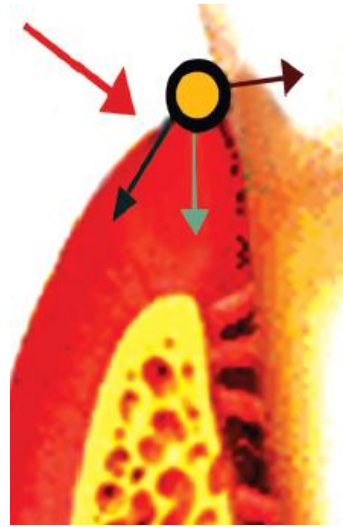


Fig. 12 Compresión que ejerce el hilo retractor.

Dependiendo del tejido blando (fino o grueso) y de la posición del margen de la preparación estarán indicadas diferentes formas de manejar los tejidos ya sea con la técnica con un solo hilo con doble hilo para una retracción seca-húmeda (fig.13)<sup>16</sup>.

El surco gingival nunca debe sangrar cuando se introduce el hilo retractor<sup>12</sup> la técnica de un solo hilo está indicada cuando se toma una impresión de una a tres preparaciones dentarias con tejidos gingivales sanos y cuando la localización de la línea de terminación es supragingival o subgingival.

Es relativamente sencilla y eficiente, además es probablemente el método de desplazamiento gingival más comúnmente utilizado.

Se selecciona un hilo de retracción con una longitud adecuada, el hilo de menor diámetro posible, siempre y cuando se adapte bien en el surco en este punto es importante esperar unos 8 minutos aproximadamente antes de eliminar el hilo y tomar la impresión. El hilo necesita el tiempo mencionado para conseguir el desplazamiento lateral adecuado, si se quita antes de la impresión no se debe mojar para mantener el campo seco.



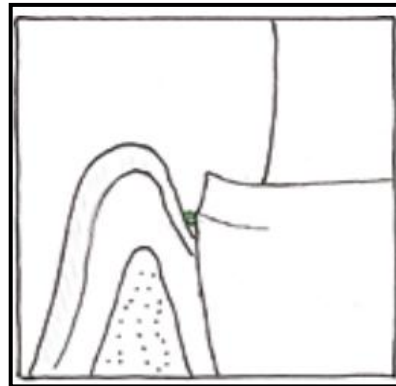


Fig. 13 Técnica de un solo hilo.

La técnica de doble hilo se usa cuando tomamos impresiones de múltiples preparaciones dentarias. Se coloca en el surco un hilo de pequeño diámetro este hilo permanecerá en el surco mientras se toma la impresión se coloca un segundo hilo impregnado con el agente hemostático de elección, por encima del hilo de menor diámetro, el diámetro del segundo hilo ha de ser de mayor grosor (fig. 14)<sup>16</sup>.

La técnica con doble hilo se usa cuando el surco es más profundo, y así se consigue un mayor desplazamiento horizontal y vertical de la encía. Sin embargo, la anatomía del tejido blando en vestibular de los dientes anteriores rara vez permite colocar dos hilos. En estos casos, el segundo hilo se coloca sólo por interproximal y por lingual.

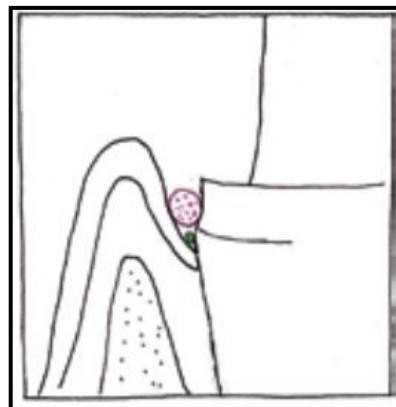


Fig. 14 Técnica de doble hilo.

Existen diferentes diseños de hilo retractor hilo retorcido hilo tejido e hilo trenzado el uso de cada uno es preferencia del operador, ya que no hay diferencias significativas entre ellos<sup>11</sup>. La selección del hilo retractor va en función del diámetro que es la clave para un desplazamiento efectivo y va a depender de la profundidad del surco gingival registrada por una sonda periodontal, el biotipo gingival y del tipo de terminación preparada. Las características deseables del hilo son las siguientes:

- Ha de ser de color oscuro, para un máximo contraste con los tejidos y los dientes
- Capaz de absorber la humedad del medicamento
- Estar disponible en diferentes diámetros para adaptarlo
- Fácil de colocar
- Que no se arrastre con la fresa

El hilo Ultrapac<sup>®</sup> está fabricado con algodón al 100% y ha sido tejido con miles de lazos diminutos formando largas cadenas entrelazadas (fig.15)<sup>19</sup>. Su excelente diseño ofrece considerables ventajas los extremos del hilo no se deshilachan; los hilos son fáciles de empacar y permanecen en el sitio deseado; el tejido diseñado confiere al hilo una particular capacidad de absorción; su material especial ejerce una presión elástica sobre la cresta gingival y facilita un desplazamiento óptimo del tejido en el surco. Dado que Ultrapak<sup>®</sup> se comprime al empacar, debe emplearse un tamaño de hilo que aparentemente sea más grueso de lo necesario<sup>16,17,18,19</sup>.



Fig.15 Presentación comercial de Hilo retractor Ultrapak<sup>®</sup>.

El hilo de retracción gingival Knit-Pak<sup>®</sup> es un hilo tejido no impregnado hecho 100% de algodón es ideal para el uso en combinación con el agente hemostático para el desplazamiento y control del tejido antes de tomar una impresión. El hilo tejido contiene varias cadenas entrelazadas que llevan mayores cantidades de solución hemostática en comparación con el hilo retorcido o trenzado. Knit-Pak<sup>®</sup> se introduce fácilmente en el surco mediante la compactación bajo presión. No se deshilacha ni sobresale del surco, si se toca con una fresa el hilo retractor Knit-Pak<sup>®</sup> posee un corte limpio y no se enredará (fig.16)<sup>20</sup>.



Fig. 16 Presentacion comercial del hilo retractor Knit-Pak<sup>®</sup>.

Existen instrumentos específicos para empaquetar el hilo retractor estos empaquetadores de diseño especial aumentan la sencillez, se empieza a empaquetar por proximal ya que por ahí es donde el grosor de la encía es mayor y será más fácil la inserción del hilo y éste quede estable (fig.17)<sup>20</sup>. Se recorta unos 5 cm de hilo retractor se recogen los extremos con una pinza y se procede a empaquetar el hilo.

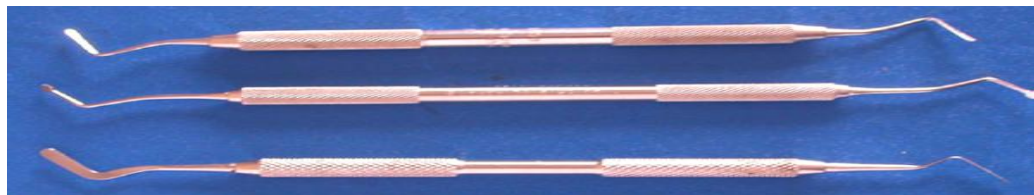


Fig.17 Empaquetadores.



- Cómodo para el paciente
- Sin productos hemostáticos que contaminen el sitio de la impresión
- Retracción excelente para unas impresiones perfectas



Fig.19 Proceso de polimerización.

#### Técnica comprecap anatomic

Esta técnica es principalmente para dientes unitarios, se adapta el precap anatomic a la corona se aplica el Magic FoamCord® alrededor de la preparación. Se coloca el comprecap anatomic y solo el paciente tiene que morder para conservar la presión sobre él después de los 5 minutos se retira obteniéndose así la retracción y acceso a los márgenes deseados (fig. 20)<sup>21</sup>.



Fig. 20 Tamaño de Precab Anatomic.

Después de la preparación del muñón se adapta el precab anatomic de acuerdo al tamaño se aplica magic foamcord® alrededor de la preparación se coloca el precab anatomic (fig. 21)<sup>21</sup> y se le indica al paciente que muerda y mantenga la presión sobre él pasado los 5 minutos se retira fácilmente, el resultado es acceso a los márgenes gingivales preparados (fig.22)<sup>21</sup>.

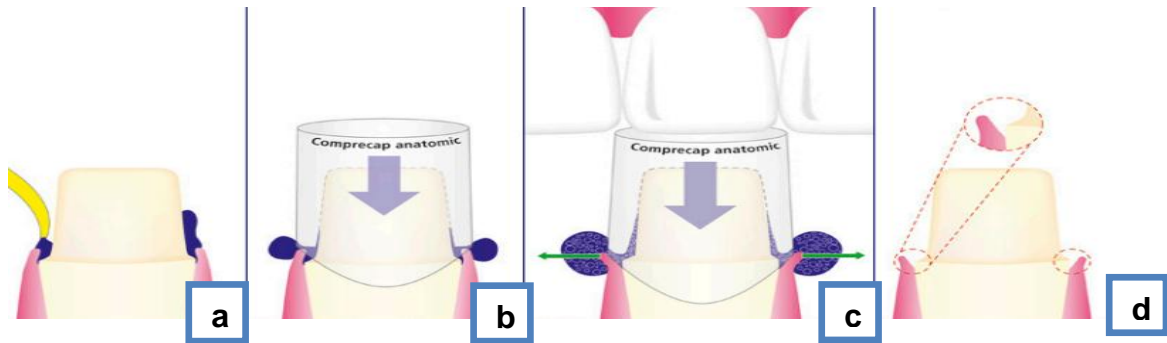


Fig. 21 Procedimiento de Magic FoamCord®: a) preparación del muñón, b) colocación del precab anatomic con magic foamcord®, c) presión del precab anatomic d) márgenes gingivales definidos.

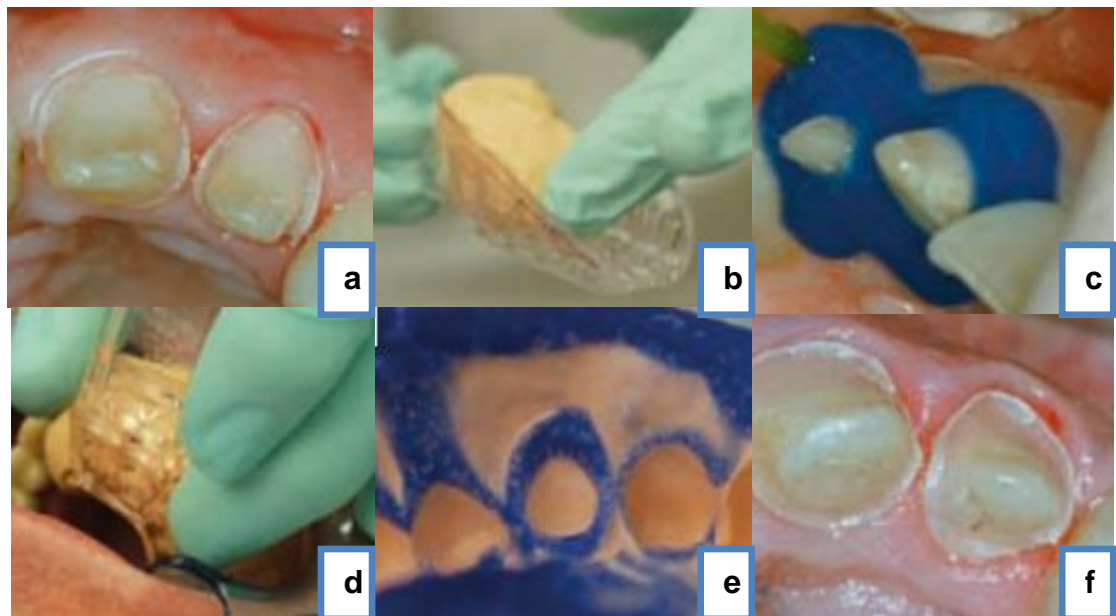


Fig. 22 Procedimiento Magic FoamCord® con y silicona tipo putty a) preparación marginal, b) silicona tipo putty en porta impresión, c) colocación de Magic foamcord® en la terminación gingival, d) colocación de porta impresión en boca, e) impresión f) exposición de la terminación gingival.

### 3.2.6 Merocel

Numerosos estudios informaron métodos mecánicos que involucraban el uso de cadenas o fibras de distintos tipos y diámetros de ser los métodos más eficaces, seguros y fáciles para el desplazamiento del tejido, un nuevo material de retracción Merocel, Co., Mystic, CT (fig. 23)<sup>23</sup> propuesto por

Marco Ferrari et al en 1996 para desplazar el tejido gingival sin daño a los tejidos, antes de la toma de impresión. Las tiras de retracción Merocel son un material sintético que se extrajo químicamente a partir de un polímero biocompatible (acetato de polivinilo hidroxilado) que crea una tira en forma de red sin residuos o fragmentos libres<sup>23</sup>.



Fig. 23 Merocel.

El Material de retracción Merocel es químicamente puro, en una forma fácilmente notablemente es eficaz para la absorción de fluidos intraorales tales como sangre, saliva y fluido crevicular. Es suave y adaptable a los tejidos gingivales circundantes libre de fragmentos, sin residuos, y no abrasivo. Fig. 24<sup>23</sup>.

Fue seleccionado porque es un material hemostático absorbente comúnmente utilizado en los procedimientos de otorrinolaringólogos, gástricos, torácica. Se realizó un estudio donde se comparó el desplazamiento gingival efectivo producido por las tiras Merocel y el hilo de retracción convencional que se utiliza con la técnica de doble hilo<sup>25</sup>. La retracción gingival se lleva a cabo mediante la inserción de una tira de merocel de 2 mm de espesor y se inserta en la corona provisional el paciente mantiene la presión durante 10-15 min.



Fig. 24 Colocación de merocel en tejido gingival.

#### Ventajas

- Forma sencilla y adaptada alrededor del diente
- Altamente eficaz en la absorción de líquidos por vía oral
- Químicamente puras y libres de fragmentos, por lo tanto, no hay complicaciones posquirúrgicas
- No es abrasivo y por lo tanto proporciona el desplazamiento suave

#### 3.2.7 BloodStop® LifeScience Plus®

Es una celulosa regenerada natural, es una gasa fina sedosa inolora e insípida que se puede cortar fácilmente para adaptarse en el surco gingival. Se puede utilizar como hemostático y absorción de fluidos (fig. 25)<sup>23</sup>.

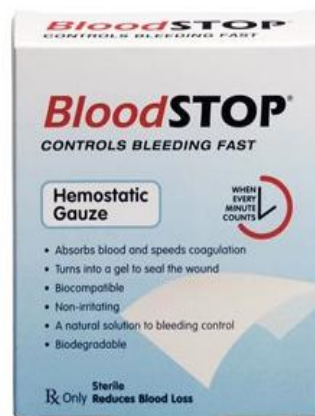


Fig. 25 Presentación comercial de BloodSTOP®.





### 3.3 Métodos químicos

Las sustancias químicas tienen como finalidad controlar y reprimir la salida de los fluidos gingivales como la saliva y tisulares y sangre por constricción de los capilares, arteriolas y reducción de la elasticidad de los tejidos por precipitación de las proteínas con la finalidad de lograr un campo adecuado en la separación gingival para la toma de impresión definitiva<sup>11,26,17</sup>.

Los métodos químico-mecánicos son los métodos más aceptados y populares. Sin embargo, todavía continúa la discusión sobre la eficiencia y la fiabilidad de las soluciones químicas. Los estudios se han centrado por lo general en los efectos locales de los métodos de retracción gingival y en los efectos sistémicos de la epinefrina<sup>11,13,30</sup>.

Se utilizan sustancias químicas como el sulfato de aluminio  $[Al_2(SO_4)_3]$  y cloruro de aluminio  $[AlCl_3]$ , los cuales tienen una acción astringente que permite disminuir los fluidos gingivales, sin embargo, la adición de azufre en la composición de los hilos con sulfato de aluminio, constituye una desventaja en la polimerización de los materiales de silicona por adicción, no así aquellos que contiene cloruro de aluminio<sup>16</sup>.

Con estas sustancias es importante controlar la concentración y conocerse la condición sistémica del paciente a través de la historia clínica para evitar riesgos médicos.

Bowles en 1999 reporta la utilización de sustancias vasoactivas como la fenilefrina HCl (clorhidrato de fenilefrina) al 0,25%(mg/ml); la oximetazolina HCl (clorhidrato de oximetazolina) al 0,05% (mg/ml) para el control de los fluidos gingivales, las cuales se encuentran en los descongestionantes nasales y en las gotas oftálmicas, recomendando dosis de 2 gotas para la toma de impresión. Estos medicamentos se contraindican en pacientes con afecciones cardíacas, hipertensos, hiperplasia prostática, por lo que la opinión del facultativo es necesaria.

### 3.3.1 Cloruro de aluminio

Agentes de retracción base de aluminio son considera que tienen función astringente, para ser seguro y moderadamente eficaz en la supresión de los tejidos gingivales.

El cloruro de aluminio más utilizados son, sulfato de aluminio y alumbre (de aluminio y potasio sulfato de amonio o sulfato de aluminio). Concentraciones de compuestos son diferentes y dependen el fabricante. La investigación ha demostrado potencial toxicidad de concentraciones superiores al 10%<sup>13, 17</sup>.

#### 3.3.1.1 Expasyl™ KERR™

Expasyl™ fue introducido por Satelice Pierre Rolland<sup>33</sup> del laboratorio Inibsa es un producto de la retracción gingival comercializado recientemente por la empresa SDS/Kerr™. De acuerdo con Mahmoud Kazemi, con el método de retracción gingival de la pasta Expasyl™ causó menos daño a los tejidos gingivales que el hilo impregnado, mientras que ambos proporcionan retracción gingival<sup>16,22, 33</sup>.

Se compone de una pasta de color verde proporcionado en cartuchos de vidrio similares en tamaño y forma a los cartuchos de anestésicos.

Una pistola dispensadora de metal se utiliza para expulsar la pasta a través de un metal desechable con punta dispensadora de 15 a 20 segundos en el surco gingival antes de la toma de impresión o cementación prótesis se deja por 2 minutos y se retira con agua<sup>23</sup> una pasta viscosa utilizada para todos los procedimientos que requieren la retracción gingival.

La hemostasia se produce por el cloruro de aluminio al 15% mientras que la pasta consigue la retracción del tejido por su consistencia semirrígida, es traumática puesto que se coloca con poca o ninguna presión, se reduce al mínimo el daño a la unión epitelial (fig. 26)<sup>22,33</sup>.



Fig. 26 Presentación comercial de Expasyl™.

### Ventajas

- Excelente retracción físicamente desplaza el tejido para un excelente acceso marginal
- Presión mínima requerida, no hay peligro de ruptura de inserción epitelial
- Ahorros de tiempo significativos
- Cómodo se utiliza mucho menos tiempo y fuerza necesaria
- Hemostasia ya que controla el sangrado y filtración crevicular
- No se seca, se extruye directamente en el surco donde se mantiene su rigidez para crear el espacio entre el diente y el tejido, al igual que el hilo de retracción
- Es astringente y hemostático ya que detiene el sangrado y la filtración crevicular se controlan a través de la presencia de cloruro de aluminio, que también se reduce la expansión del tejido epitelial-más el surco<sup>30</sup>

Rupali encuentra las siguientes desventajas:

- En caso de no ser retirado del surco puede actuar como residuo inhibiendo los materiales de impresión. El espesor de la goma hace que sea difícil para algunos depositarlo en el surco. Las puntas desechables de dosificación de metal son demasiado grandes por lo que es difícil colocarlo en interproximal<sup>33</sup>.

Procedimiento: Enjuagar y secar ligeramente el diente preparado, inyectar lentamente la pasta alrededor del surco(a), sin aplicar presión debe crear un espacio entre el diente y el borde marginal de la encía (b), se debe dejarse en el lugar durante 1 a 2 minutos en promedio, depende de la tonicidad de la encía marginal en este caso 1 minuto para una encía delgada y 2 minutos para una encía gruesa y fibrosa, se enjuaga (c) desplazamiento gingival (d).Fig. 27<sup>33</sup>.

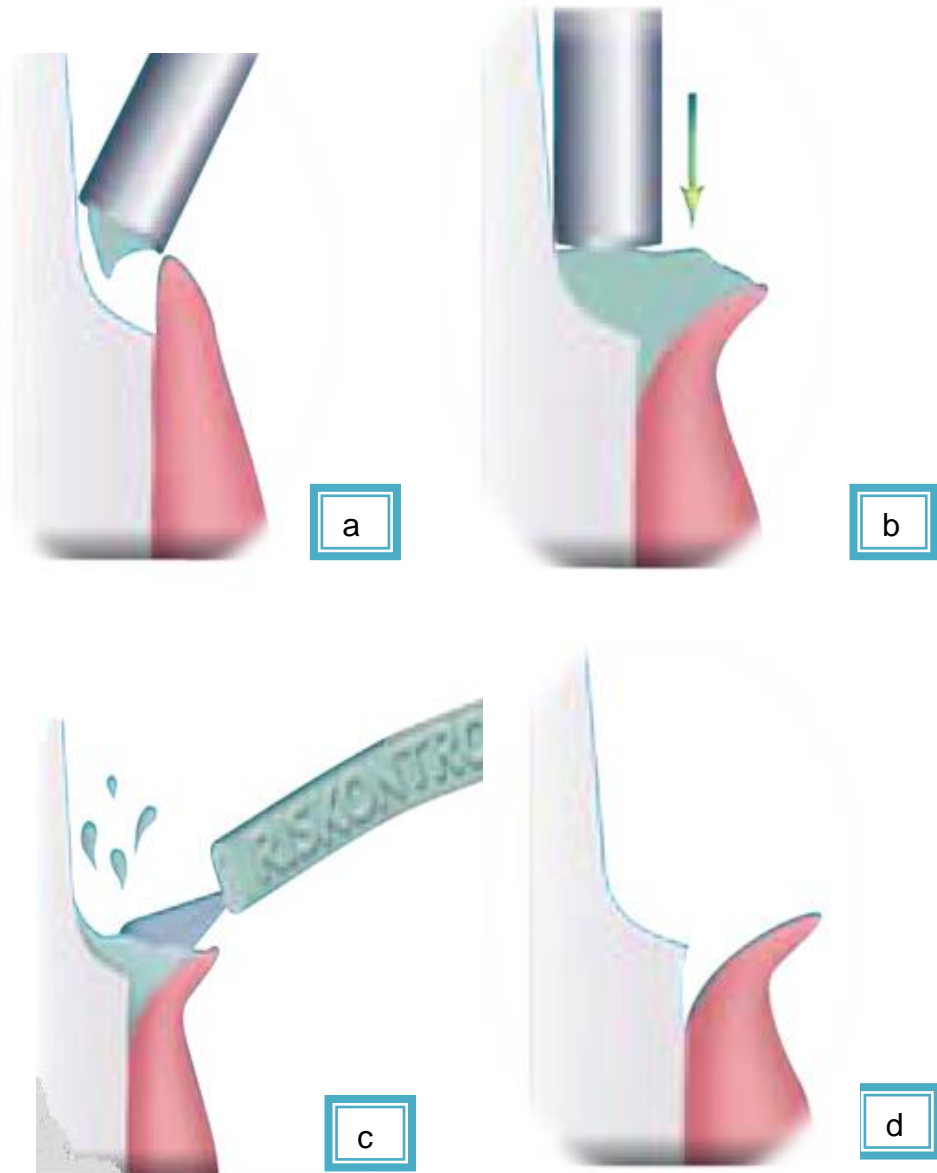


Fig. 27 Procedimiento de retracción gingival con Expasil™: a) colocar el Expasil™ alrededor de la terminación, b) dejar 1 a 3 min. c) se enjuaga, d) desplazamiento gingival.

### 3.3.1.2 Gingi Trac™ CENTRIX DENTAL®

GingiTrac™ es un sistema de retracción gingival de vinilo polisiloxano tiene una vida útil más larga y un tiempo de fraguado más rápido (fig. 28)<sup>32</sup>. La astringencia integrada, da una retracción suave y rápido tiempo de fraguado para asegurar las impresiones más precisas.



Fig. 28 Presentación comercial de GingiTrac™.

La jeringa se coloca cerca del surco se aplica y el paciente muerde con GingiCap™ (fig. 29)<sup>32</sup>, y esperar 2 minutos. Controles incorporados astringentes de GingiTrac™ supuración, mientras que el material de polisiloxano de vinilo de flujo capaz empuja suavemente la encía. Y puesto que los materiales GingiTrac™ son a base de silicona, la eliminación es rápida y fácil.



Fig. 29 Gingi cap™.

## Ventajas

- Impresiones más precisas
- No tiene las manos en la boca
- Funciona con suavidad, sin trauma tisular o daño en los ligamentos
- Contiene sulfato de aluminio astringente para controlar el sangrado y supuración
- Fácil de usar con su pistola de mezcla automática
- Se elimina limpiamente, en una sola pieza, Trabaja en 2 minutos, independientemente del número de preparaciones

## Procedimiento

Para uso solo diente se utiliza una tapa Gingi Cap™ para aplicar presión para un máximo de 5 minutos después de que se ha aplicado la pasta. La tapa se llena primero con la pasta a continuación se coloca pasta alrededor de los márgenes de la preparación (b) se pide al paciente que muerda y esperara 2 minutos(c) se obtiene retracción gingival (d). Fig.30<sup>32</sup>.

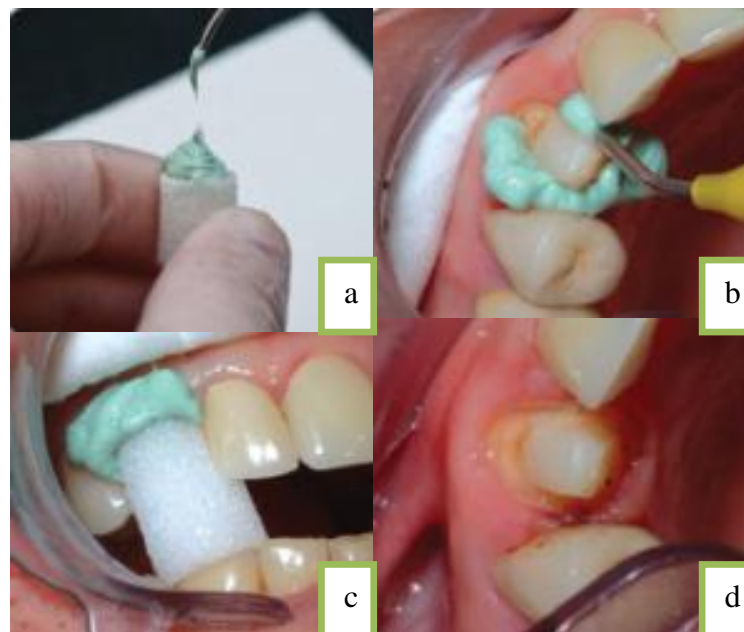


Fig. 30 Gingi trac™: a) se coloca Gingi Trac™ en una tapa Gingi cap™ y b) en la terminación gingival, c) se coloca la tapa Gingi cap™ en el paciente y se pide que muerda d) retracción gingival.

Para la retracción gingival de varias preparaciones se utiliza una bandeja de plástico se coloca una matriz de pasta de Gingi Trac™ antes de colocar la bandeja sobre la boca se coloca de igual manera en las preparaciones y se mantiene en boca durante 3-5 minutos se retira la cucharilla antes de la toma de impresión (fig.31)<sup>32</sup>.

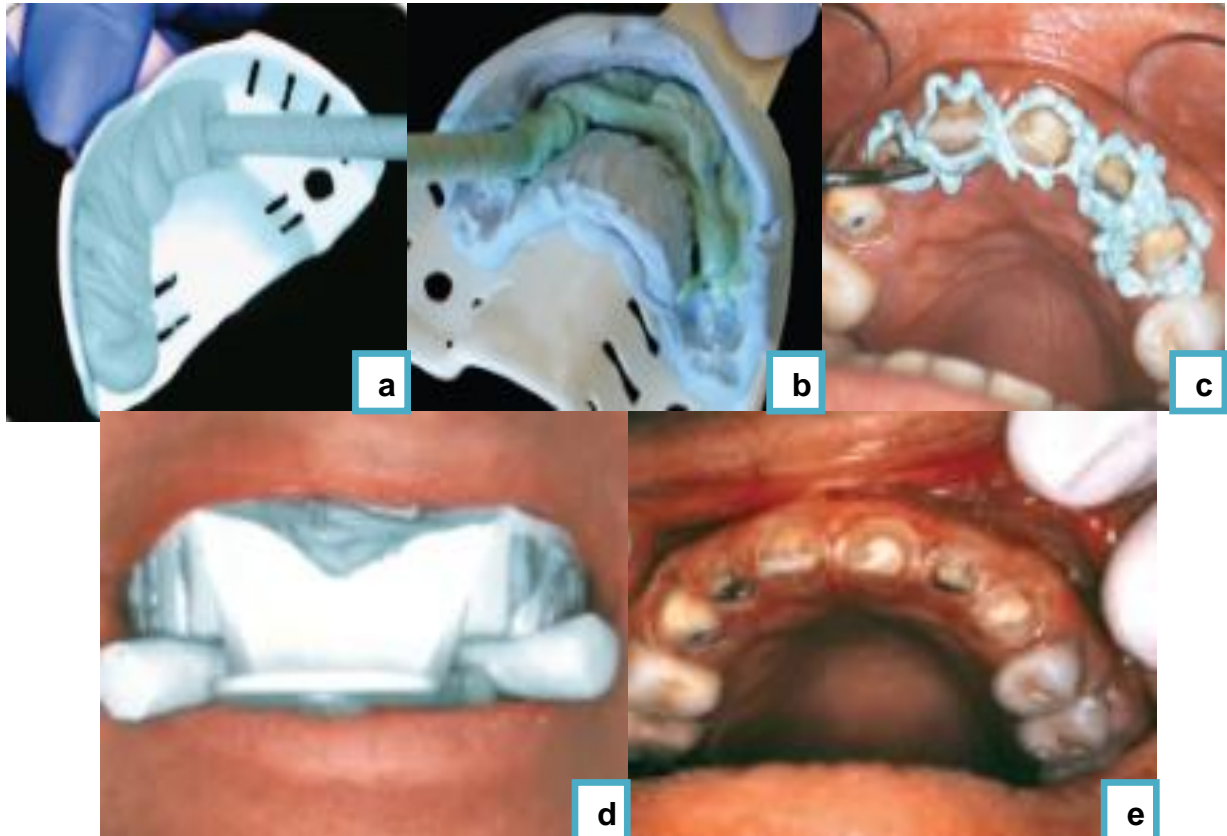


Fig. 31 Procedimiento de retracción con Gingi Trac™ múltiple: a) se coloca pasta Gingi Trac™ en un porta impresión, b) se toma la impresión y se coloca Gingi Trac™ en la impresión y en la terminación gingival de las preparaciones se vuelve a tomar la impresión, se le pide al paciente que muerda, e) se obtiene reacción gingival.

### 3.3.1.3 HemostasyI™ KERR™

Es un agente hemostático y controla los fluidos sin la posibilidad de la tinción común a otros agentes hemostáticos, por lo que no hay ningún compromiso a la estética. Excelentes propiedades de manejo hacen que sea fácil de

colocar para restauraciones estéticas, se adhiere bien a los tejidos para un uso más eficiente y económico del material, funciona en 2 min (fig. 32)<sup>29,31</sup>.



Fig. 32 Presentación comercial de Hemostasyll<sup>TM</sup>.

#### 3.3.1.4 Access FLO<sup>®</sup> CENTRIX<sup>®</sup>

Access Flo<sup>®</sup> retrae suavemente el tejido mientras que controla el sangrado y los fluidos, es una retracción gingival a base de arcilla. Acceso Flo<sup>®</sup> ahorra tiempo, basta con insertar una punta a la jeringa Centrix<sup>®</sup> e inyectar alrededor del surco, es mínimamente invasiva y es amable con el tejido gingival permitiendo el desplazamiento del tejido de una manera rápida y fácil, sin la necesidad de utilizar hilo retractor. Se puede utilizar un Gingi Cap<sup>®</sup> con presión durante un mínimo de 2 minutos para desplazar los tejidos gingivales contiene 1 cloruro de aluminio y arcilla de caolín acto controlar el sangrado y reducir al mínimo los fluidos. Se enjuaga fácilmente y se retira con agua y aire. Su presentación comercial es una punta precargada, mezcla automática, no hay grandes cartuchos o jeringas (fig. 33)<sup>32</sup>.



Fig. 33 Presentación comercial de Access FLO<sup>®</sup>.



### 3.3.1.5 Retracción astringente de 3M™ ESPE™

La capsula de retracción contiene una pasta astringente para todo tipo de situaciones que exigen una retracción temporal de la encía marginal y/o un surco seco y limpio de forma fiable. La pasta, que contiene cloruro de aluminio astringente, comprime la encía teniendo lugar un efecto hemostático (fig. 34)<sup>33</sup>.

Dependiendo de la situación clínica y de la técnica de trabajo del profesional, la pasta se puede utilizar como alternativa o en combinación con hilos de retracción u otros métodos de retracción. Para aplicar la pasta de retracción se pueden utilizar dispensadores apropiados habituales en el comercio, por ejemplo el aplicador para cápsulas. Una cápsula de retracción es suficiente para un máximo de 3 dientes y solo se puede utilizar en un paciente. La pasta de retracción astringente de 3M™ ESPE™ está indicada para la retracción temporal del margen gingival, con el fin de proporcionar un surco seco cuando el tejido periodontal está sano.



Fig. 34 Presentación comercial de la capsula 3M™ ESPE™.

### Indicaciones

- Tomando las impresiones, ya sea con material de impresión o como impresión digital,
- Cementación de restauraciones temporales y permanentes
- Preparación del V y obturaciones de clase II

Contraindicaciones: la pasta de retracción astringente no debe ser utilizado en pacientes que sufren de una periodonto enfermo. Retirar una cápsula de retracción del blíster justo antes de su aplicación, colocarla en un dispensador apropiado habitual en el comercio y comprobar que la cápsula de retracción se ha asentado firmemente en el dispensador.

Antes de la aplicación quitar y tirar la tapa de cierre de la punta de la cápsula, extraer a presión una pequeña cantidad de pasta en una paleta de mezclado (Fig. 35)<sup>33</sup>.



Fig. 35 Capsula y dispensador.

Antes de utilizar la pasta lavar minuciosamente el surco con agua y secarlo ligeramente con aire, introducir la punta de la cápsula en el surco y de ese modo abrirlo dispensar el material sobre el surco esperar 2 min. y retirar el material con agua y aire (fig. 36)<sup>33</sup>.

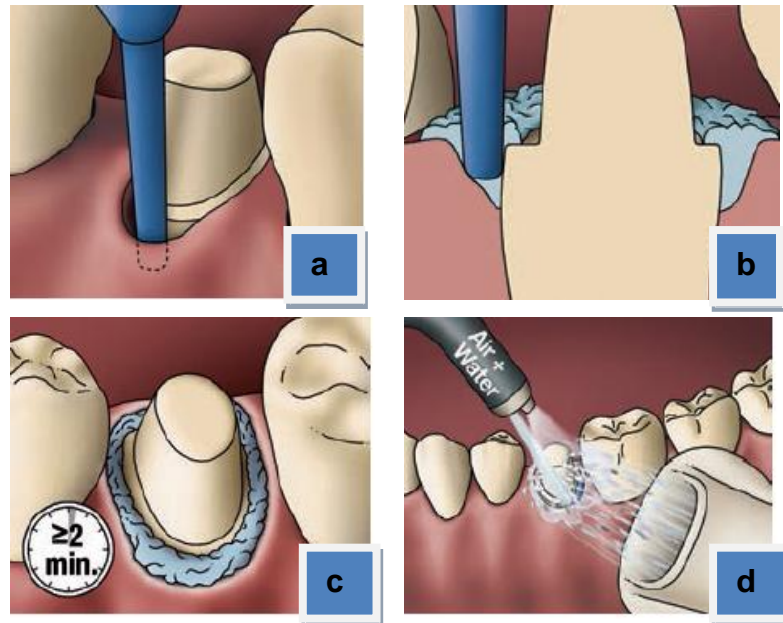


Fig.36 Técnica de retracción astringente de 3M™ a) se coloca dentro del surco gingival, b) dispensar el material dentro del surco, c) esperar 2 min., d) lavar y secar.

### 3.3.1.6 Taxodent™ Hemodent PREMIER™

Ofrece hemostasia fiable y rápida en los tejidos blandos. La jeringa con una punta flexible permite una fácil aplicación de Traxodent directamente en el surco. Después de dos minutos, se enjuaga, dejando a un desplazamiento del surco gingival. La pasta blanda produce una suave presión sobre el surco, mientras que absorbe el exceso de líquido crevicular. El cloruro de aluminio crea un efecto astringente y sin tejido circundante irritado. Fig. 37<sup>30</sup>.



Fig. 37 Presentación comercial de Traxodent™

### 3.3.1.7 Dryz™ PARKELL™

Dryz™ es para utilizar solo o en combinación con hilo de retracción y tapas de compresión detiene el sangrado gingival y la filtración del líquido crevicular gingival que pueda interferir con la toma de impresiones. El color verde claro de contrasta con la encía, la sangre y la estructura del diente, por lo que es fácil de detectar donde se ha colocado el material. Se elimina fácilmente con una jeringa de aire / agua y no deja ningún residuo de interferir con impresiones o asientos de las restauraciones (fig.38)<sup>29</sup>.



Fig.38 Presentación comercial de Dryz™.

### 3.3.1.8 ViscoStat® Clear® ULTRADENT®

ViscoStat® Clear® es Gel de cloruro de aluminio al 25% hemostático viscoso recomendado para restauraciones de los dientes anteriores, dado que elimina los sangrados leves sin dejar residuos. El uso de una punta Dento-Infusor Tip para frotar el gel sobre el tejido mejora en gran medida el efecto del cloruro de aluminio (fig.39)<sup>19,20</sup>.

Ventajas:

- Detiene sangrados leves y controla el fluido sulcular
- Gel viscoso, pero fácil de extender
- No deja residuos ni provoca manchas, y se enjuaga fácilmente
- Ideal para zonas estéticamente relevantes.



Fig. 39 Presentación comercial de Cloruro de Vicostat® Clear.

### 3.3.2 Cloruro de zinc

Es una sustancia que está en desuso ya que es muy caústica, si se utiliza por más de 60 segundos puede crear recesión gingival irreversible o definitiva. Puede dañar hueso y tejidos blandos permanentemente<sup>16</sup>.

Cloruro de zinc representa menos comúnmente usado astringente. Puesto que es cáustico, también, por las concentraciones superiores al 20% no se recomiendan para su uso a pesar de que se coagula la sangre, hemorragia a menudo se repite después de la eliminación del cordón, el grado de supresión de los tejidos es menor, y la profundización de surco insignificantes<sup>17,18</sup>.

### 3.3.3 Sulfato de aluminio

Los medicamentos astringentes actúan en la precipitación de las proteínas e inhiben el movimiento transcáptilar de las proteínas del plasma, prorciona un desplazamiento adecuado, un buen control de fluidos y parecen ser seguros en cuanto a que no producen yatrogenia en los tejidos blandos siempre y cuando se usen de manera adecuada.

Este compuesto se conoce como alumbre de potasio. Un alumbre es un sulfato doble compuesto de un metal trivalente y otro monovalente. El metal

trivalente puede o no puede ser aluminio. Igual a la epinefrina, rara vez se consigue si no es impregnado de fábrica en el hilo retractor. Generalmente es encontrado al 25%. A esta concentración puede ser irritante si se coloca por más de 5 minutos. En concentraciones mayores puede ser caustico. No tiene ningún efecto sistémico<sup>3</sup>.

### 3.3.3.1 GingiTrac™ Minimix® CENTRIX®

Más cómodo para el paciente, la MiniMix® es más fácil de usar que la pistola de mezcla automática deja menos residuos. Se selecciona el tamaño GingiCap® apropiado. Se coloca la jeringa en el GingiCap® se distribuye alrededor de la preparación, se le pide al paciente que muerda, solo se espera 2 minutos. La tecnología MiniMix® prácticamente elimina los residuos, y permite una fácil remoción sin necesidad de hacer limpieza. Sigue siendo el único material de retracción y de la técnica que permite retraer la encía en un máximo de seis preparaciones con una aplicación. El astringente incorporado a GingiTrac™ controla el fluido crevicular y el sangrado, mientras que el flujo del material VPS es capaz de empujar suavemente la encía (fig. 40)<sup>32</sup>.



Fig. 40 Presentación comercial de GingiTrac™ MiniMix®

### 3.3.4 Tetrahydrozoline (Visine®)

Visine® extra es una solución oftálmica que combina los efectos descongestionantes del clorhidrato de tetrahydrozolina (fig.41)<sup>19</sup>. Es una

solución estéril isotónica amortiguada que contiene clorhidrato de tetrahidrozolina al 0.05% y polietilenglicol 400 al 1.0%. El clorhidrato de tetrahidrozolina es un agente simpaticomimético que produce descongestión por medio de la vasoconstricción. El inicio de la vasoconstricción se hace aparente en pocos minutos y su efecto es prolongado<sup>21</sup>.



Fig. 41 Presentación comercial de visine®.

### 3.3.5 Sulfato férrico

La Solución de sulfato férrico al 12,7% sus características:

- Preparación para sangrado difícil de detener
- Puede usarse incluso en casos problemáticos con sangrado abundante
- Menos ácida que otras soluciones de subsulfato férrico de la competencia

#### 3.3.5.1 Astringent® ULTRADENT®

El hemostático Astringent® es una solución que equivale a sulfato férrico al 15.5% en un vehículo acuoso con un pH de aproximadamente 1.0 (Fig. 42)<sup>19</sup>.



Fig.42 Presentación comercial de Astringent®.

### 3.3.5.2 Astringedent X<sup>®</sup> ULTRADENT<sup>®</sup>

El hemostático Astringedent X<sup>®</sup> es una solución acuosa de iones de hierro al 12.7% conteniendo subsulfato férrico y sulfato férrico con un pH de aproximadamente 1.0. Astringedent X<sup>®</sup> se utiliza en situaciones que requieran de una hemostasis más profunda y no es tan suave hacia los tejidos como ViscoStat<sup>®</sup> o el Astringedent<sup>®</sup> normal, aunque si es más suave que otras soluciones de sulfato férrico (fig. 43)<sup>17,18,19</sup>.



Fig.43 Presentación comercial de Astringedent X<sup>®</sup>.

### 3.3.5.3 ViscoStat/ViscoStat Wintermint<sup>®</sup> ULTRADENT<sup>®</sup>

ViscoStat<sup>®</sup> y ViscoStat Wintermint<sup>®</sup> son hemostáticos son 20% de sulfato férrico soluciones equivalentes con agentes aglutinantes inertes en un vehículo viscoso, acuosa. Tiene un pH de aproximadamente 1,0. ViscoStat Wintermint<sup>®</sup> tiene un sabor a menta suave. Fig.44<sup>19, 25</sup>.



Fig. 44 Presentación comercial de ViscoStat/ViscoStat Wintermint<sup>®</sup>.



### 3.3.6 Epinefrina

La epinefrina es uno de los agentes comúnmente utilizados para la retracción gingival y es muy eficaz ya que provoca la reacción isquémica de los vasos sanguíneos. Aunque se considera como un agente muy eficaz, la epinefrina puede, conducir a numerosos efectos colaterales en un gran número de pacientes, el cual estrecha considerablemente su área de indicación.

La dosis máxima recomendada de epinefrina para los pacientes cardiovasculares es 0,04 mg, la cantidad aproximadamente se encuentra en 2 cápsulas de anestésico local con un vasoconstrictor de 1:100000 diluciones, para los pacientes sanos el máximo dosis permitida de adrenalina es 0,2 mg (fig. 45)<sup>25</sup>.



Fig.45 Epinefrina.

Kella y cols., llegaron a la conclusión de que 64 % a 94 % de la epinefrina fue absorbida desde hilo de retracción en la encía. El uso de epinefrina representa el riesgo para los pacientes tratados con betabloqueantes y antihipertensivos. Su absorción sistémica puede conducir a la taquicardia, respiración rápida, la hipertensión, ansiedad, sensación de debilidad en las extremidades, y depresión.

La sobredosis de epinefrina también puede resultar en taquicardia ventricular y fibrilación potencial, ataques de angina de pecho, infarto de miocardio y cerebrovasculares.

El uso de epinefrina en caso de gingival retracción no se recomienda para pacientes con hipertiroidismo. En pacientes con diabetes la absorción de epinefrina aumenta los niveles de glucosa en sangre<sup>25</sup>.

### 3.3.6.1 Orostat<sup>®</sup> Hemostatic GingiPack<sup>®</sup>

Es una formulación especialmente buffer al 8% dl de Clorohidrato de epinefrina que controla la hemorragia al tiempo que ofrece un campo libre de saliva y fluidos. Se puede aplicar por bolita de algodón, puntas de papel, mini esponja, o una jeringa (fig. 46)<sup>19</sup>.



Fig. 46 Presentación comercial de Orostat<sup>®</sup> Hemostatic.

## 3.4 Método quirúrgico

Es un procedimiento quirúrgico que consiste en una incisión o coagulación del margen gingival para descubrir la línea de terminación con la eliminación del epitelio interno del surco. Se realiza con una unidad de electro cirugía 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 cual es transmitida por un oscilador a la pieza de mano que contiene un electrodo activo y permite realizar diferentes operaciones en la cavidad bucal, en el caso particular 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<sup>31</sup>.

### 3.4.1 Láser

La reducción de los tejidos blandos con láser en el campo de la odontología ha sido sometida a un intenso escrutinio en los últimos años. Su aplicación en el tejido gingival se hizo posible sobre todo por el uso de fibras ópticas flexibles (la gama de diámetros más comúnmente usado 320-400 micras para aplicaciones protésicas), lo que garantiza la precisión de la acción del láser en el nivel de surco gingival.

Tipos de láseres utilizados en odontología son los láseres de CO<sub>2</sub>, Nd - YAG (Neodimio - Yttrium -aluminio- granate) láser, Argón láser, etc. Fig. 47<sup>33</sup>. Los láseres trabajan a través de foto- ablación y producen completamente las incisiones libres seguidas de una rápida curación, sin dolor, sin inflamación subyacente<sup>29,30</sup>.



Fig.47 Laser ND-YAG.

ND - YAG se prefiere para la resección de los tejidos blandos de la boca y puede ser utilizado con éxito sin anestesia local para la retracción gingival antes de la toma de impresión, particularmente en la presencia de tejido hipertrofiado. El láser pulsado de Nd - YAG de haz de láser se dirige al sitio de la operación a través de una fibra óptica de cuarzo flexible. Como este

haz es invisible a la longitud de onda operativa, el rojo helio - neón láser se utiliza para proporcionar un haz visible coaxial con el objetivo con el láser YAG. La punta de la fibra se extiende aproximadamente 1 mm de la pieza de mano y proporciona una precisión del posicionamiento y dirigir el haz. La punta de la fibra se mantiene en contacto con el tejido blando y se mueve en la misma<sup>36</sup>.

forma que un escalpelo convencional. La técnica de láser es un poco más lento que con un bisturí, pero produce una eliminación de tejido muy controlado libre de hemorragia y el dolor. La curación es rápida y sin incidentes.

El uso excesivo de energía del láser provoca la contracción del tejido y la exposición no deseada de los márgenes de la corona. El odontólogo debe seguir las pautas de seguridad láser. Las instrucciones postoperatorias deben incluir agua salada caliente enjuaga mañana y noche durante 5 a 7 días y el uso de un cepillo de dientes ultra suave a la zona afectada, utilizando la técnica de bajo modificado para burshing del surco<sup>34</sup>.

Enrico F. Gherlone y sus colegas realizaron un estudio para evaluar la retracción del tejido y la curación gingival usando pulsos de retracción gingival láser en comparación con las técnicas mecánicas o quirúrgicas convencionales.

Este estudio mostró que la técnica de láser era menos agresiva para los tejidos periodontales en comparación con las convencionales, es decir, menos de recesión gingival y menos cantidad de sangrado en el surco, la técnica de láser mostró hemostasia durante la toma de impresión.

La literatura reporta al láser de diodo de 980 nm como un sistema con precisión en la incisión, con un efecto de separación comparable a los obtenidos con un láser de CO<sub>2</sub> y una buena coagulación, similar al láser Nd:YAG. Aun las zonas de daño térmico horizontal y vertical de estos sistemas se informan en un rango comparable. Adicionalmente se informa que el láser de CO<sub>2</sub> en comparación con el láser de diodo, fomenta una

mayor absorción de agua en los tejidos blandos, lo que podría reducir el efecto térmico de los tejidos adyacentes. Existe el reporte de un mayor daño lateral térmico del láser de dióxido de carbono en comparación con métodos como la electrocirugía<sup>32</sup>.

### 3.4.2 Electro bisturí

La electrocirugía se utiliza con el calor generado por una corriente eléctrica alterna de alta frecuencia a través de los tejidos, con múltiples propósitos como cauterización, hemostasia, destrucción y división<sup>35</sup>. Este método provee espacio para la línea de terminación por eliminación no por retracción, donde un electrodo es guiado a través del tejido, sin la necesidad de presión. Cuando un refinamiento en el sitio de la cirugía es necesario se recomienda esperar por lo menos 5 segundos, para dispersión del calor, antes de aplicar nuevamente el electrodo. Se informa de la capacidad de un buen control de la zona de coagulación durante el procedimiento, al actuar por desecación para cumplir con la hemostasia, donde el material celular es descompuesto en oxígeno, carbono, hidrógeno y nitrógeno dejando clínicamente un coágulo de color negro o carbonizado.

El electro bisturí es un oscilador de alta frecuencia o de radio transmisor-usa ya sea un tubo de vacío o un transistor para ofrecer una alta frecuencia de la corriente eléctrica de al menos 1,0 MHz. Fig.48<sup>11, 36</sup>.



Fig. 48. Electro bisturí.



Existe un desacuerdo en opiniones sobre la posibilidad de daño al tejido y efectividad de este método al ser comparado con métodos mecánico-químicos, como hilos impregnados con epinefrina y no impregnados, donde se informa desde no existir diferencias significativas durante la comparación, hasta el reporte de pérdida de altura del margen gingival y elevación de la presión sanguínea asociada al uso de electrocirugía.

En relación a lo anterior, Azzi et al en 1983, en un estudio clínico e histológico donde compararon a la electrocirugía y un sistema de hilo retractor no impregnado en 20 perros adultos, sobre sus tres incisivos maxilares y tomando el cuarto como control, valorados en intervalos de 6 horas, 1, 3, 7 y 14 días. Determinaron que todos los métodos ocasionaron algún tipo de daño en el epitelio del surco, pero solo una recesión de magnitud clínica y temporal fue observada con el curetaje gingival rotatorio. Aunque todos los cambios destructivos observados en los periodos iniciales se repararon al cabo de 14 días, por lo que la migración apical del margen no se observó para los métodos evaluados. Por su parte, DeVitre et al, en 1985, a través de un estudio comparativo entre la electrocirugía y el curetaje gingival en 20 pacientes adultos que necesitaban coronas completas superiores en el sector anterior, con evaluación del margen gingival en intervalos de 4, 8 y 12 semanas, concluyeron que la electrocirugía mostró mayor pérdida de tejido que la retracción con fresa, sin embargo el método de electrocirugía influyó en un mayor volumen del material de impresión en la zona del margen con relación al método comparado<sup>35</sup>.

### **3.5 Método curetaje gingival rotatorio**

Periodontalmente el curetaje gingival rotatorio es un procedimiento quirúrgico que intenta eliminar el tejido enfermo de la pared interna del surco, hasta dejarlo sano, sucediéndose una cicatrización por regeneración del tejido conectivo.

La herida producida por el curetaje periodontal y la técnica del curetaje rotatorio es la misma, el instrumental utilizado son piedras de diamante cuyo diseño lleva una terminación piramidal de 3 grados y un radio de 45 grados en la base, vienen en 3 longitudes diferentes: 6 mm, 8 mm y 10 mm, deben operarse a velocidad media o baja y hacerse sin refrigeración.

Con este método no hay necesidad de presionar el surco gingival para retraerlo, se produce una cicatrización efectiva y rápida, la indicación específica es cuando el periodonto está completamente sano, con ausencia de sangramiento al sondaje, surco gingival menor de 3 mm y una adecuada banda de encía insertada. Fig.49<sup>28</sup>.



Fig. 49 Dibujo esquemático utilizando la técnica de curetaje gingival rotatorio.

El curetaje rotatorio debe ser realizado cuando el periodonto es saludable, el objetivo es crear una pared del surco lisa. Se utilizan instrumentos de diamante convencionales en forma de flama de tamaño mediano (fig.50)<sup>28</sup>.

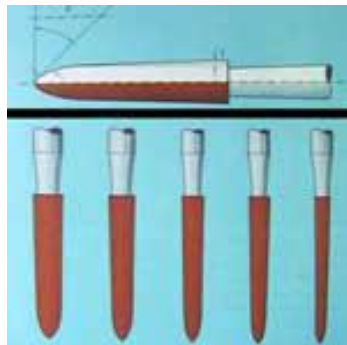


Fig. 50 Piedras de diferentes calibres.

## CÁPITULO IV

### DESPLAZAMIENTO GINGIVAL EN IMPLANTES

Retracción gingival se utiliza comúnmente en prótesis fija para exponer márgenes de los pilares antes de la toma de impresión las técnicas de hilo de retracción gingival convencionales se utilizan a menudo para los la restauración cementada; a pesar de que hay poca investigación sobre el uso de técnicas de retracción alrededor de los implantes, en implantología el proceso de retracción no sólo debe exponer los márgenes de los pilares de forma no traumática, pero no deben alterar también la superficie del implante.

Fig.51<sup>36</sup>.



Fig.51 Comparación del Ancho biologico en diente e implante.

Las superficies del implante podrían ser alteradas o bien mecánicamente con o químicamente esto es de vital importancia ya que la superficie de los implantes dentales juegan un papel clave en el éxito de la osteointegración durante la implantación, la oxidación del implante haciendo el hueso e implante interfaz altamente dinámico. Durante la implantación, la oxidación de la superficie del implante provoca radicales libres y derivados oxigenados



sobre la superficie de titanio , que conducen al engrosamiento de un titanio (  $TiO_2$  ) capa de óxido los iones de calcio y fósforo de la matriz ósea, se incorporan dentro de la capa de óxido de titanio poroso. Esta capa de óxido es crítica para la osteointegración por el contrario, la contaminación o destrucción de la capa de óxido puede conducir a la pérdida patológica de la osteointegración que podría ser considerado un factor de riesgo para la periimplantitis<sup>36</sup>.

Las alteraciones de la superficie del implante durante el proceso de retracción podría desencadenar inflamación. Dado que la arquitectura gingival circundante de los implantes es más frágil que la estructura alrededor de los dientes naturales, el uso de pastas de retracción gingival en implantología aparece tener un gran potencial para producir un menor procedimiento traumático, en comparación con la otras técnicas lo que mantiene el ancho biológico. Fig. 52<sup>36</sup>.

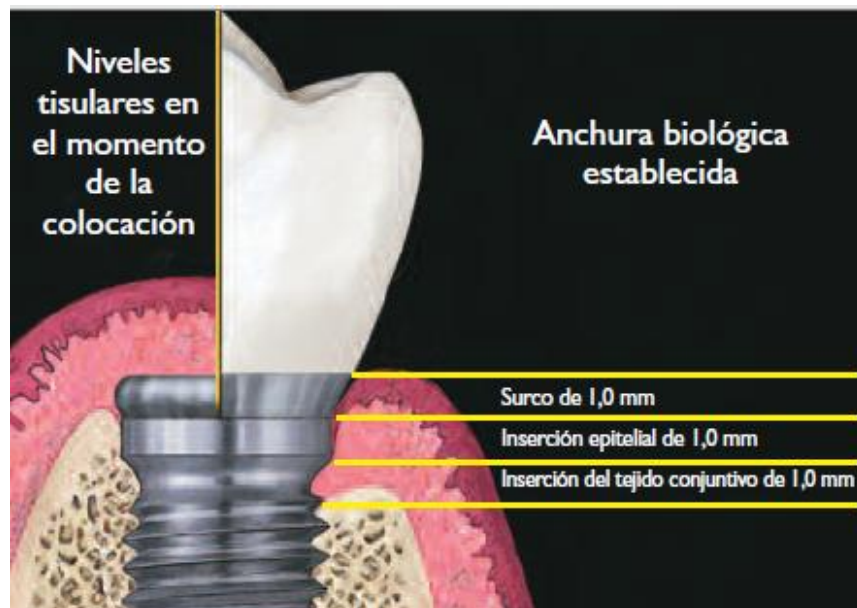


Fig. 52 Anchura biológica establecida en implante.



## CONCLUSIONES

La odontología restauradora dispone de diferentes métodos para lograr la reacción del tejido gingival es importante conocer las técnicas de retracción así como el manejo de la materiales ya que cada uno tiene características específicas para un correcto manejo de los tejidos periodontales. Lo ideal es elaborar restauraciones subgingivales, pero si esto es indispensable se debe procurar respetar el ancho biológico lo que nos garantiza un buen pronóstico y larga vida a la restauración.

Recientemente se ha demostrado que el método mecánico químico causa lesión al ancho biológico por su empaquetamiento o el agente el cual entra en contacto directo con el epitelio lo cual causa agresión no solo en el tejido sino a nivel óseo, lo cual no garantiza que este desplazamiento sea reversible.

Materiales como ExpasyI™, Magic Foam Cord® o la retracción astringente de 3M™ son más nobles con el tejido gingival, por su composición lesionan en menor medida en comparación con los demás agentes químicos además de que son relativamente económicos y de fácil manejo. Así mismo son usados con relativa confianza en la retracción con implantes pues no modifica la superficie hueso-implante.

El láser es de igual manera menos agresivo y garantiza el desplazamiento y el control de la hemostasia sin dolor y de una manera rápida la desventaja es que es un método costoso.

Todas las alternativas que tenemos en el mercado odontológico nos ofrecen efectividad en el desplazamiento pero siempre con el riesgo de lesionar de una manera el epitelio del surco gingival. Debemos de valorar el costo beneficio al usar algún material de retracción gingival, la elección de un método depende del conocimiento integral de cada caso en particular y no de procesos estandarizados basados en la superioridad de un método ante otro.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 
- <sup>1</sup> García Briseño. Alargamiento de corona. Rev Mex Periodontol 2012; 3(2): 81-86.
- <sup>2</sup> Carranza FA. Periodontología clínica de Glickman. 5. Ed. La Habana: Edit. Pueblo y Educación; 1983.p.144-5, 153-4, 158.
- <sup>3</sup> Fundamentos de tallado [En línea]. 2010 citado [2011 Abril 24]; (7 páginas). Disponible en URL: <http://www.slideshare.net/odontomed/prot-fija-3-fundamentos-del-tallado-7870126>.
- <sup>4</sup> Principios periodontales en prótesis fija.2009;[1 página].Disponible en: URL:<http://principiosperiodontales.blogspot.mx/> .Consultado Abril 13, 2009.
- <sup>5</sup> Lindhe. Periodontología clínica e implantología odontológica. 4<sup>a</sup> ed. 2006, p.1096.
- <sup>6</sup> Terminaciones dentales.2010; [3 páginas].Disponible en:URL:<http://www.oocities.org/boliviadental/artic/terminaciones.html>
- <sup>7</sup> Salazar, J. Giménez, X. Agresión gingival con los procedimientos restauradores. Acta Odontológica Venezolana 2011; 47(3)
- <sup>8</sup> Red Dental.2011;[5 páginas].Disponible en URL:<http://www.red-dental.com/042004/t1050404.jpg>
- <sup>9</sup> Gutiérrez F. Alargamiento de corona y gingivoplastia. Kiru; 2009 Informe No.:47.
- <sup>10</sup> Castro Y, Granados S. Sistema de clasificación para la pérdida de espacio biológico. Universidad Nacional Mayor De San Marcos. Enero-Febrero-Marzo 2013.
- <sup>11</sup> Salazar, José Rafael. Métodos de separación gingival en prótesis fija. Acta Odontológica Venezolana 2007; 45(2): 311-315.
- <sup>12</sup> Sushama Phatale, P.P Marawar. Effect of retraction materials on gingival health: A histopathological study. Journal of Indian Society of Periodontology 2010; 14(1): 35-39.



- <sup>13</sup> M.J., Gil, L.J., Díaz-Romeral, P. Técnicas de desplazamiento gingival en prótesis fija. *Cient Dent* 2010; 7 (1):33-39.
- <sup>14</sup> Fragolasdigitalblog. Cad cam ¿donde estan los limites? Pic pro.2012 [1 página]. Disponible en: URL: <http://fragolasdigitalblog.wordpress.com/>
- <sup>15</sup> Krishna D, Prasad. Gingival displacement in prosthodontics: Acritical review of existing methods. *Journal of interdisciplinary Dentistry* 2011; 1:80-6.
- <sup>16</sup> Albaker, Abdulaziz M. Gingival retraction-techniques and materials: a review. *Pakistan Oral and Dental Journal* 2010;30(2).
- <sup>17</sup> Vincent Bennani, John M. Aarts, Li Hong He. A comparison of pressure generated by cordless gingival displacement techniques. *The Journal of Prosthetic Dentistry* 2012 June; (107): 388-392.
- <sup>18</sup> Hernandez Erick. Manejo .de los tejidos blandos en prótesis fija. *Asociación Dental Mexicana* 2010; (1):2-15
- <sup>19</sup> Ultradent products, INC. 2013. Disponible en URL:<http://www.ultradent.com>
- <sup>20</sup> Premusa.2013. Disponible en URL: <http://www.premusa.com>
- <sup>21</sup> ColteneWhaledent.2013.Disponible enURL:<http://www.coltenewhaledent.com>
- <sup>22</sup> Mahmoud Kazemi, Maryam Memarian, Venus Loran. Comparing the Effectiveness of two Gingival Retraction Procedures on gingival recession and tissue displacement : Clinical study. *Research Journal of Biological Sciences* 2009; 4(3) 335-339.
- <sup>23</sup> Ramachandran. Biomaterial update in restorative dentistry. *Medical Journal Armed Forces Indian* 2009; 62(2):180-184.
- <sup>24</sup> Kostić I, Najman S, Kostić M, Stojanović S. Comparative review of gingival retraction agents. *Acta Medica Medianae*. 2012 Mar; 51(1): 81-84.
- <sup>25</sup> Chutima Asavapanumas, DDSa and Chalernpol Leevailoj. The influence of finish line curvature on the marginal gap width of ceramic copings. *The Journal of Prosthetic Dentistry* 2013;109(4):227-233.
- <sup>26</sup> Purwar Anupama, N. Namratha b, Shetty Vibha b, G.N. Anandakrishna. Efficacy of two gingival retraction systems on lateral gingival displacement: A prospective clinical study. *Journal of oral biology and craniofacialresearch*. 2013: 6 8 e72.



- <sup>27</sup> Carlos Eduardo Palhares, Carlos Gramani. Effects of sulfur-based hemostatic agents and gingival retraction cords handled with latex gloves on the polymerization of polyvinyl siloxane impression materials. *J Appl Oral Sci.* 2011; 19(6):628-33.
- <sup>28</sup> All Hamad KQ, Azar WZ, Alwaeli HA. A clinical study on the effects of cordles and conventional retraction techniques on the gingival and periodontal health. *J Clin Periodontol* 2008; (35): 1053-1058.
- <sup>29</sup> Bernd Wöstmann, Peter Rehmann, Dieter Trost, Markus Balkenhol. Effect of different retraction and impression techniques on the marginal fit of crowns. *Journal of Dentistry* 2008 July ;( 36):508-512.
- <sup>30</sup> Acteon Grup. 2013. Disponible en: [URL:http://www.acteongrup.com](http://www.acteongrup.com)
- <sup>31</sup> Kerr Dental. 2013. Disponible en: [URL:http://www.kerrdental.es](http://www.kerrdental.es)
- <sup>32</sup> Centrix Dental. 2013. Disponible en [URL:http://www.centrixdental.com](http://www.centrixdental.com)
- <sup>33</sup> Solutions 3m.2013.Disponible en [URL:htto//www.solutions.3m.com](http://www.solutions.3m.com)
- <sup>34</sup> Marie T. Fluent, Ann Arbor. Soft Tissue Management for Traditional Impressions Using 3M ESPE Astringent Retraction Paste. *The Dental Advisor* 2011.
- <sup>35</sup> Cruz González AC, Díaz Caballero A, Méndez Silva JE. Técnicas para el manejo del tejido gingival en prótesis fija. Una revisión sistemática. *Av. Odontostomatol* 2013; 29 (4): 191-199.
- <sup>36</sup> Yin-Szu,Chang, Vincent Bennani, Andrew Tawse-Smith. Effect of a cordless retraction paste material on implant surfaces: an *in vitro* study. *Implant Dentistry Braz Oral Res* 2011 Nov-Dec; 25(6):492-9
- <sup>37</sup> Richard j. Lazzara. El diseño de un sistema de implante dental y su posible influencia para lograr y mantener resultados estéticos a largo plazo. *Journal of implant and reconstructive dentistry* 2012; 1- 7.