



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**“COMPARACIÓN CLÍNICA ENTRE DOS SISTEMAS DE  
SEPARACIÓN GINGIVAL PARA LA TOMA DE IMPRESIONES EN  
PRÓTESIS FIJA”**

**TRABAJO DE GRADUACION**

Previa a la obtención del título de:

**ODONTÓLOGA**

**Autora:**

Ma. Fernanda Barrera Navarrete

**Director Académico:**

Dr. Córdova Cun William Iván

**Guayaquil- Ecuador**

**2009-2010**

## AGRADECIMIENTO

A dios sobre todas las cosas porque sin la ayuda de él y de mis verdaderos amigos que encontré durante toda esta trayectoria les agradezco porque me enseñaron que en caminos duros se

Indudablemente y de una manera muy especial a mi querido y amigo al Dr. William Córdova, muchas gracias por sus consejos constantes.

A mis padres, a mis hermanas, y a mi enamorado, por su apoyo constante.

De manera especial hago extensivo este agradecimiento a todos los que me guiaron durante toda esta carrera.

A mis amigos que colaboraron en la realización de este trabajo.

A todos mis pacientes que tuve durante esta carrera que gracias a ellos siempre pude culminar todos mis casos con éxito.

A todas las personas que hicieron posible este trabajo, que ayudo con su paciencia, muchas gracias.

*Este trabajo va dedicado sin lugar a dudas a mis padres, Luis y Eulalia. A mi padre por ser mi vivo ejemplo de superación y de crecimiento profesional y laboral, por ser la persona que me fomento que hay que pensar en grande para ser grande, por confiar y creer en mí en todo instante. A mi madre por ser mi paño de lágrimas cuando sentía que ya no podía mas, por ser aquella persona que me daba ánimos para seguir luchando, por ser mi empuje en todo momento, gracias a ella sigo aquí. Sin el apoyo de ustedes no estuviera donde estoy los amo con mi vida.*

*A alguien muy especial que lamentablemente hoy no está junto a mí físicamente pero yo se que espiritualmente siempre estará conmigo, y que donde este estará orgullosa de la persona que soy hoy, me refiero a mi tía Vicha. A mis hermanas gracias por su apoyo de una u otra manera. A mis bellos sobrinos que han sido parte de mi trayectoria.*

*Para ustedes, con mucho esfuerzo, constancia, dedicación, perseverancia y entrega, este trabajo está inspirado en ustedes.*

## INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN .....	9
CAPÍTULO 1.- CONTROL DE FLUIDOS Y TRATAMIENTO DE LOS TEJIDOS BLANDOS.....	10
1.1 CONTROL DE FLUIDOS.....	10
1.1.1 Dique de goma.....	11
1.1.2 Aspiración de gran volumen.....	11
1.1.3 Eyector de saliva.....	11
CAPITULO 2.- PERIODONTOLOGÍA CLÍNICA .....	12
2.1 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS: .....	12
2.1.1 Encía marginal:.....	12
2.1.2 Surco gingival.....	13
2.1.3 Encía insertada:.....	13
2.1.4 Encía interdental .....	14
CAPITULO 3.- CONSIDERACIONES PERIODENTALES.....	15
3.1 ANATOMÍA .....	15
3.1.1 Unión dentogingival .....	16
3.2 CONSIDERACIONES EN RELACIÓN CON LAS RESTAURACIONES CON MÁRGENES INTRACERVICALES.....	17
CAPITULO 4.- ANÁLISIS ESTÉTICO.....	20
4.1 ARMONÍA DENTAL INDIVIDUAL.....	20
4.1.1 Principios de estética .....	21
4.2 ANÁLISIS GINGIVAL.....	21
4.3 CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS DISTINTIVAS.....	22
4.3.1 Color: .....	22
4.3.2 Punteado: .....	22
4.3.3 Forma: .....	22

4.3.4 Arquitectura .....	22
4.3.5 Biotipo Periodontal .....	23
4.3.6 Tejido Gingival Sano .....	23
4.3.7 Inflamación Gingival .....	23
4.3.8 Contorno Del Margen Gingival .....	24
4.3.9 Paralelismo.....	24
4.3.10 Simetría.....	24
<b>CAPITULO 5.- RECESION GINGIVAL.....</b>	<b>25</b>
5.1 QUÉ ES RECESIÓN GINGIVAL.....	25
5.2 CAUSAS DE LA RECESIÓN.....	25
5.3 TIPOS DE RECESIONES .....	26
5.4 DIFERENCIA ENTRE RECESIÓN Y SEPARACIÓN GINGIVAL.....	26
<b>CAPÍTULO 6.- SEPARACION GINGIVAL.....</b>	<b>27</b>
6.1 QUÉ ES LA SEPARACIÓN GINGIVAL .....	27
6.2 OBJETIVOS DE LA SEPARACIÓN GINGIVAL EN PRÓTESIS FIJA .....	27
6.3 MÉTODOS DE SEPARACIÓN GINGIVAL.....	28
6.3.1 Métodos Mecánicos:.....	28
6.3.2 Retracción mecánica química:.....	28
6.3.3 Hay dos técnicas para este método: .....	29
6.3.4 Métodos quirúrgicos: .....	29
6.3.5 Métodos rotatorios:.....	30
<b>CAPITULO 7.- DESPLAZAMIENTO DE LOS TEJIDOS GINGIVALES.....</b>	<b>31</b>
7.1 DESPLAZAMIENTO DE UN HILO. ....	31
7.2 PROCEDIMIENTO PASÓ A PASO.....	34
7.2.1 Evaluación .....	35
7.2.2 Control de la hemorragia con una jeringa difusora.....	36
7.2.3 Pasta de desplazamiento .....	37

CAPITULO 8.- IMPRESIONES EN PROTESIS FIJA.....	41
8.1 COMPARACIÓN DE MATERIALES DE IMPRESIÓN .....	42
8.1.1 Biocompatibilidad.....	42
8.1.2 Permeabilidad .....	43
8.1.3 Viscosidad.....	43
CAPITULO 9.- MATERIALES DE IMPRESIÓN ELÁSTICOS.....	45
9.1 HIDROCOLOIDE IRREVERSIBLE: .....	45
9.2 HIDROCOLOIDE REVERSIBLE: .....	46
9.3 POLÍMERO DE POLISULFURO:.....	46
9.4 SILICONA DE CONDENSACIÓN:.....	47
CAPITULO 10.- TOMA DE IMPRESIONES DEFINITIVAS EN PRÓTESIS FIJA...50	
10.1 ELECCIÓN DEL MATERIAL DE IMPRESIÓN:.....	50
CAPITULO 11.- POLIVINIL SILOXANO .....	54
CAPITULO 12.- MAGIC FOAM CORD.....	59
12.1 DEFINICIÓN: .....	59
12.2 TIPO DE MATERIAL:.....	60
12.3 AREAS DE APLICACIÓN:.....	60
12.4 CONTRAINDICACIONES: .....	60
12.5 EFECTOS SECUNDARIOS E INTERACCIONES .....	60
12.6 PREPARACIÓN DEL CAMPO OPERATORIO.....	61
12.7 APLICACIONES/ TÉCNICAS .....	61
12.7.1.- Técnica con Comprecap Anatomic (ideal para preparaciones de 1-2dientes).....	61
12.7.2.- Técnica con silicona pesada (putty) (ideal para preparaciones de 3 y mas dientes) .....	62
12.8 IMPORTANTE .....	63
12.9 CONSERVACIÓN Y ALMACENAMIENTO .....	64

CAPITULO 13.- HILO RETRACTOR .....	66
13.1 QUÉ ES EL HILO RETRACTOR .....	66
13.2 INDICACIÓN Y FINALIDAD DEL HILO RETRACTOR:.....	67
13.3 COMPOSICIÓN BÁSICA DEL HILO RETRACTOR.....	68
13.4 TIPOS DE HILO RETRACTOR .....	68
13.5 COLOCACIÓN DEL HILO RETRACTOR.....	69
13.6 PRECAUCIONES Y CONTRAINDICACIONES.....	70
13.7 ADVERTENCIAS.....	71
13.8 CONSERVACIÓN Y ALMACENAJE.....	72
13.9 EFECTO SOBRE LOS TEJIDOS GINGIVALES .....	72
CAPITULO 14.- MATERIALES Y METODOS .....	73
14.1 MATERIALES:.....	73
14.1.1 Área de trabajo:.....	73
14.1.2 Materiales.....	73
14.2.- METODOS.....	76
14.2.1 Hilo retractor:.....	76
14.2.2 Magic Foam Cord. ....	77
14.3 RESULTADOS .....	78
14.3.1 Cuadros estadísticos.....	78
14.3.2 Resultados Generales:.....	82
CONCLUSIONES .....	96
RECOMENDACIONES .....	97
BIBLIOGRAFIA .....	98
ANEXOS	

## RESUMEN

*La separación gingival para impresiones en prótesis fija consiste en la retracción del tejido gingival con la finalidad de proporcionar un espacio lateral y vertical entre el margen gingival y la terminación gingival para que el material de impresión penetre en suficiente cantidad obteniendo un copiado exacto de la preparación.*

*Para ello existen varios métodos de separación gingival como lo son: métodos mecánicos, químicos, mecanico-químico, y quirúrgico.*

*El método mecanico-químico mas usado es la colocación un hilo retractor con alguna sustancia química, que permite controlar los fluidos bucales; de tipo glandular como la saliva y tisular, representado por el fluido gingival y la sangre, con la finalidad de lograr un campo adecuado en la separación gingival para la toma de impresión definitiva.*

*Se utilizan hilos separadores impregnados con 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.*

*El otro método mecánico propuesto es conocido como MAGIC FOAM CORD, que es un método mecánico nuevo de retracción gingival que utiliza una silicona por adición (polivinilsiloxano). Este material es inyectado alrededor de los márgenes de la corona de preparación y una capa o gorra (Comprecap) que se coloca en la preparación para mantener la presión. Después de cinco minutos, la tapa y la espuma se quitan y el diente está listo para la impresión final.*

*Este material es menos traumático, genera menos tiempo de trabajo y facilidad de empleo comparado con el hilo retractor.*

**Palabras claves:** *separación gingival, hilo retractor, Magic Foam Cord, Roeko Comprecap, silicona de adición.*

## INTRODUCCIÓN

El siguiente trabajo se trata sobre la "Comparación Clínica entre Dos Sistemas de Separación Gingival para la Toma de Impresiones en Prótesis Fija". El cual tiene como objetivos principales realizar cuadros comparativos entre el hilo retractor y el Magic foam cord, saber cual método de separación gingival mecánico usado en este trabajo causa menos daño o trauma a los tejidos periodontales, establecer las ventajas y desventajas del hilo retractor y el magic foam cord para la separación gingival, y Comprobar la facilidad y beneficios del uso Magic foam cord.

Planteo realizar 20 casos utilizando los dos métodos mecánicos de separación gingival en prótesis fija: 10 casos con el método mecánico más usado como lo es el HILO RETRACTOR, y 10 casos con el método mecánico MAGIC FOAM CORD.

De esa manera se podrá observar cual de los métodos es más beneficioso y ventajoso para ser utilizado en prótesis fija. En este caso los dos métodos mecánicos de separación gingival que se emplean son:

**1.- Hilo retractor:** con una sustancia química (sulfato ferrico, sulfato de aluminio, entre otros), que permite controlar los fluidos bucales (sangre y saliva), con la finalidad de lograr un campo adecuado en la separación gingival para la toma de impresión definitiva.

**2.- Magic foam cord:** Primer material de polisiloxano de vinilo diseñado para la separación gingival, sin ser traumáticos y generando menor tiempo de trabajo que el hilo retractor. Este material se inyecta alrededor de los márgenes de la corona de preparación y el Comprecap se coloca en la preparación para mantener la presión. Luego de 5 minutos se retira la silicona y el Comprecap.

## **CAPÍTULO 1.- CONTROL DE FLUIDOS Y TRATAMIENTO DE LOS TEJIDOS BLANDOS.**

El control total del entorno de la zona de trabajo es esencial durante los procedimientos dentales restauradores. Tanto para la comodidad y seguridad del paciente como para el acceso y visibilidad del profesional, es preciso retirar de la boca la saliva y el agua introducida durante la instrumentación. El control del entorno oral se extiende a la encía que rodea lo dientes a restaurar. Conviene desplazar la encía para llevar a cabo una completa impresión y, en ocasiones, para permitir incluso el acabado de la preparación y el cemento de la restauración.

### **1.1 CONTROL DE FLUIDOS**

La necesidad de eliminar los fluidos varía según el procedimiento a llevar a cabo. Cuando se toma una impresión o se cementa una restauración, la cantidad de fluido a eliminar es mucho menor, sin embargo el nivel de sequedad que se requiere es mucho más seco.

Para eliminar los fluidos pueden usarse diferentes tipos de aspiradores con salidas de vacío para poco volumen (eyector de saliva) o para un gran volumen.

#### 1.1.1 Dique de goma

El dique de goma es el instrumento para aislar más efectivo que existe en odontología restauradora. Su empleo es útil para eliminar restauraciones antiguas o excavar caries.

Cuando se usa con materiales de impresión elastomericos, el dique debe lubricarse y el clamp retirarse o evitarse. No ha de usarse con el material de impresión polivinil siloxano, pues el dique de goma inhibe su polimerización.

#### 1.1.2 Aspiración de gran volumen

Un aspirador de succión para volúmenes grandes resulta extremadamente útil durante la fase de preparación, siendo usado con la máxima efectividad por el personal auxiliar.

#### 1.1.3 Eyector de saliva

El dentista puede usar el eyector de saliva simple de forma efectiva como ayuda a la evacuación de grandes volúmenes.

## **CAPITULO 2.- PERIODONTOLOGÍA CLÍNICA** **PERIODONCIO NORMAL**

El periodoncio se forma con los tejidos de soporte y protección del diente (encía, ligamento periodontal, cemento, hueso alveolar).

Se divide en dos partes: 1.- la encía, cuya función principal es proteger los tejidos subyacentes, y 2.- el aparato de inserción, compuesto de ligamento periodontal, cemento y hueso alveolar. Se considera que el cemento es parte del periodoncio dado que, junto con el hueso, sirve de soporte a las fibras de ligamento periodontal.

El periodoncio está sometido a variaciones funcionales y morfológicas, así como a cambios relacionados con la edad (2).

**La encía:** La encía es la parte de la mucosa bucal que reviste las apófisis alveolares de los maxilares y rodea el cuello de los dientes (2).

### **2.1 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS:**

Desde el punto de vista anatómico, la encía se divide en marginal, insertada e interdental.

#### 2.1.1 Encía marginal:

También se conoce como no insertada y corresponde al borde de la encía que rodea a los dientes a modo de collar. En casi el 50% de los casos, una

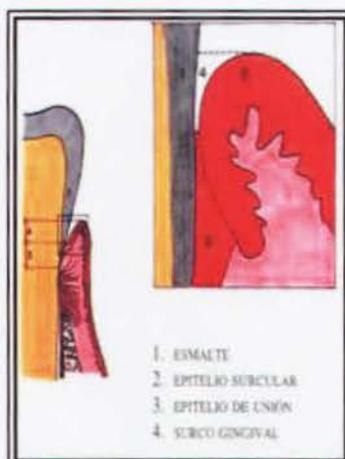
depresión lineal superficial, el surco *gingival libre*, la separa de la encía insertada.

### 2.1.2 Surco gingival

Es el surco poco profundo o espacio circundante del diente que forman la superficie dental, y el revestimiento epitelial del margen libre de la encía (Fig. 1).

Tiene forma de V y apenas permite la entrada de una sonda periodontal. La determinación clínica de la profundidad del surco gingival es un parámetro diagnóstico importante.

En circunstancias ideales la profundidad del surco gingival es 0 o casi 0. En el ser humano, la llamada profundidad de sondeo de un surco gingival clínicamente es de 2 a 3 mm.



**Figura No. 1:** Surco gingival

Fuente: Mezzomo, Elio. REHABILITACIÓN ORAL PARA EL CLINICO, 1994 (3)

### 2.1.3 Encía insertada:

Este tipo de encía se continúa con la encía marginal. Es firme y resistente y está fijada con firmeza al periodonto subyacente del hueso alveolar. El ancho de la encía insertada de modo vestibular varía en distintas zonas de la boca. Por lo regular es mayor en la región de los incisivos (3.5 a 4.5 mm en

el maxilar y 3.3 a 3.9 mm en la mandíbula) y menor en los segmentos posteriores. El ancho mínimo aparece en el área del primer premolar (1.9 mm en el maxilar y 1.8 mm en la mandíbula)

#### 2.1.4 Encía interdental

Ocupa el nicho gingival, que es el espacio interproximal por debajo del área de contacto. La encía interdental puede ser piramidal o tener forma de "col". La forma de la encía en un espacio interdental determinado depende del punto de contacto entre los dos dientes contiguos y de la presencia o ausencia de cierto grado de recesión (2).

## **CAPITULO 3.- CONSIDERACIONES PERIODONTALES**

En la fabricación de toda prótesis fija, el clínico debe determinar el estado periodontal de los dientes pilares implicados. Esto permite al dentista hacer un pronóstico realista y fiable de la restauración. Como la enfermedad periodontal es una de las causas fundamentales de pérdida dentaria en los adultos, es necesario conocer los conceptos básicos y las posibles terapias periodontales para desarrollar un diagnóstico y un plan de tratamiento correctos.

### **3.1 ANATOMÍA**

El revestimiento de la cavidad oral consta de tres tipos de mucosa, cada una de ellas con una función diferente.

1. Mucosa masticatoria (queratinizada), que cubre la encía y el paladar duro.
2. Mucosa de revestimiento o recubrimiento, que tapiza los labios, la mejilla, los vestíbulos, los alveolos, el suelo de boca y el paladar blando.
3. Mucosa especializada (sensorial), que cubre el dorso de la lengua y las papilas gustativas.

### 3.1.1 Unión dentogingival

El complejo unión dentogingival (UDG) es la porción del periodonto constituida por el surco, el epitelio de unión y la inserción conectiva (fibras conectivas supracrestales) (Fig.2) (4).

La profundidad del surco es variable en individuos sanos, con un promedio de 1,8mm. En general, cuanto más superficial, más probable es que la encía este sana. Se considera que una profundidad del surco de hasta 3mm puede mantenerse saludable. El mantenimiento prolongado de la salud de la encía depende de la existencia de un surco gingival firme y poco profundo, el cual a su vez, viene determinado por un control óptimo de la placa y asegura el éxito de la terapia periodontal, además de ofrecer un buen pronóstico para los tratamientos restauradores posteriores (Tabla I) (5).

A las dimensiones (anchura y longitud) que ocupan el epitelio de unión y la inserción conectiva se les denomina espacio o ancho biológico.

El ancho biológico debe ser respetado, esta biológicamente determinado y bajo ningún concepto puede ser invadido, ya que la violación de dicho espacio podría actuar como un factor iatrogénico, iniciando una inflamación gingival marginal y una posterior reabsorción ósea.

En la prótesis estándar, el margen coronal debería continuar situado en la zona supra gingival, para posibilitar una higiene oral y un control de la placa óptimos (36).

Existen varias clasificaciones del periodonto humano. Una de ellas lo divide en dos formas básicas en cuanto al grosor:

1. biotipo periodontal fino: se caracteriza por tener márgenes gingivales finos y festoneados, papilas altas y estrechas, hueso fino y festoneado, coronas largas y cónicas, con puntos de contacto finos, y raíces convexas y prominentes
2. biotipo periodontal grueso o aplanado: se caracteriza por tener márgenes gingivales gruesos y poco festoneados, papilas cortas y más

anchas, hueso grueso , ancho y poco festoneado, coronas cortas y cuadradas con puntos de contacto anchos, y raíces o contornos radiculares aplanados.

### **3.2 CONSIDERACIONES EN RELACIÓN CON LAS RESTAURACIONES CON MÁRGENES INTRACERVICALES.**

Hay que dejar claro que no es lo mismo un margen intracrevicular que un margen subgingival.

El margen intracrevicular es el que está situado en un espacio limitado por el diente y por el epitelio de unión, sin invadir para nada el epitelio de unión.

En cambio, el margen subgingival es el que está situado dentro de la unión dentogingival, invadiendo el espacio biológico.

Siempre que se deseen colocar márgenes intracreviculares es obligatorio tener en cuenta la profundidad del surco, del espacio biológico y de la arquitectura ósea.

El margen de la restauración no debe invadir, bajo ningún concepto, el espacio que ocupa el espacio biológico.

También se debe recordar que los márgenes intracreviculares son más difíciles de higienizar, y facilitan la retención de la placa bacteriana.

Si el margen de la restauración viola el espacio biológico, pueden producirse diversas consecuencias según el biotipo periodontal y la susceptibilidad a la enfermedad periodontal:

1. Aumenta el acumulo de placa bacteriana
2. Inflamación
3. Aumenta la profundidad del sondaje
4. Recesión del tejido blando marginal
5. Hiperplasia gingival
6. Pérdida ósea horizontal

7. Pérdida ósea vertical ( defectos infra óseos)

La violación del espacio biológico puede producirse por:

1. El tallado de uno o varios pilares
2. El manejo traumático de los hilos retractores, que pueden ser forzados dentro del epitelio de unión.
3. La toma de impresiones
4. El cementado, por dejar cemento residual subgingival , o al intentar eliminar el material sobrante
5. La colocación de un margen subgingival profundo
6. Querer ganar retención para la restauración
7. Colocar un margen subgingival profundo para favorecer la estética
8. Querer reducir gastos y tiempo de tratamiento
9. Evitar la hipersensibilidad radicular
10. Desconocimiento de las bases biológicas, principalmente del espacio biológico.
11. Para facilitar la retención de las restauraciones existen dos métodos: La restauración con poste y muñón
12. La colocación del margen de la restauración excesivamente profundo.

Por tanto, en condiciones normales, el margen de una restauración intracrevicular debe situarse en sentido apicocoronal entre 2 y 2,5 mm coronal a la cresta ósea. En otras palabras, equivale a firmar que, en sentido apicocoronal, el margen de la restauración debe colocarse entre 0,5 y 1 mm con respecto del margen libre de la encía. Además, la cerdas del cepillo dental penetran, aproximadamente, 0,6 – 0,8 mm por debajo de la encía, por lo que la higiene mas allá de 1 mm es casi imposible con el cepillo (4).

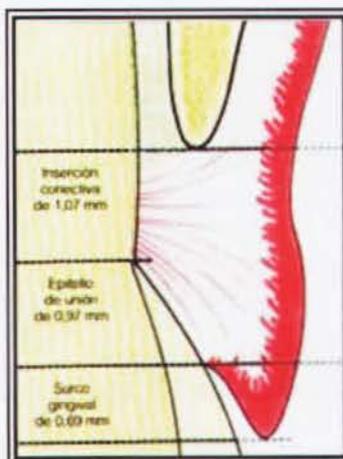
Por tanto, en los casos de localización “subgingival” del margen, deben valorarse tres parámetros claves:

1. La profundidad del surco.
2. La cantidad de encía adherida o insertada.
3. El espesor del periodonto (4).

	Según Gargiulo	Según Vacek
Surco gingival	0,69 (0,0 – 5,3) mm	1,32 (0,2 – 6,0) mm
Epitelio de unión	0,97 (0,08 – 3,7) mm	1,14 (0,3 – 3,2) mm
Inserción conectiva	1,07 (0,0 - 6,5) mm	0,77 (0,2 – 1,8) mm

**Tabla No. 1: Dimensiones del complejo dentogingival**

Fuente: Mallat, Ernest, PROTESIS FIJA ESTETICA.-UN ENFOQUE CLINICO E INTERDISCIPLINARIO, 2007 (4).



**Figura No. 2: Dimensiones del complejo dentogingival**

Fuente: Gerard Chiche, Alain Pinault, PROTESIS FIJA ESTETICA EN DIENTES ANTERIORES, 2004 (6)

## **CAPITULO 4.- ANÁLISIS ESTÉTICO**

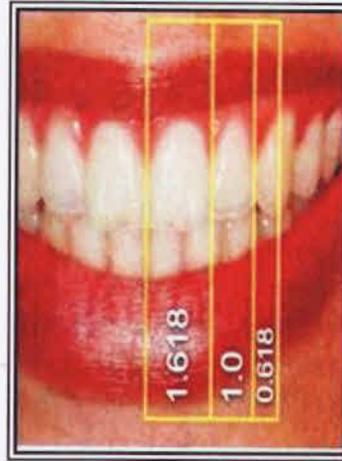
La palabra clave para un tratamiento restaurador estético bien logrado es «armonía». Basándose en esto, la belleza de una sonrisa se establece mediante:

1. La armonía dentaria individual.
2. La armonía entre la relación interdientaria.
3. La armonía entre los dientes y la encía.
4. La armonía entre dientes y encía con los labios.
5. Finalmente, la armonía entre dientes/encía/ labios con la cara del paciente.

### **4.1 ARMONÍA DENTAL INDIVIDUAL**

Un análisis de cada diente individual involucra factores como: color, forma, textura, brillo, superficial, proporción longitud/ amplitud y posición del borde incisal de los incisivos centrales superiores.

En las rehabilitaciones estéticas de la sonrisa, el punto de partida deben ser siempre los incisivos centrales, puesto que son los dientes dominantes de la sonrisa y su forma y ubicación determina la apariencia y el posicionamiento de los laterales y caninos (Fig.3) (7).



**Figura No. 3:** La relación entre los dientes del sector anterior debe ser de 1.62 para el incisivo central, de 1,0 para el incisivo lateral, y de 0,618 para el canino (8).

**Fuente:** Hinostroza, Gilberto. ESTETICA EN ODONTOLOGIA RESTAURADORA, 2006 (8)

#### 4.1.1 Principios de estética

Existen dos objetivos básicos dentro de la estética en Odontología deben ser perseguidos y estudiados:

- 1.- Crear dientes de proporciones intrínsecas agradables entre si y los demás dientes, biológicamente integrados y en armonía con los tejidos gingivales
- 2.- Producir una disposición dental armoniosa y agradable con los labios y demás estructuras de la cara (9).

## 4.2 ANÁLISIS GINGIVAL

La salud de los tejidos blandos puede afectar a su aspecto, causando variaciones en el color, la forma y la arquitectura gingival que influyen de manera significativa en la apariencia estética dentogingival. Especialmente en pacientes con una línea de la sonrisa media o alta.

De manera ideal, el contorno de los márgenes gingivales debe ser paralelo a la línea incisal y conservar su referencia con las líneas horizontales. Además, se debe ver un diseño festoneado adecuado que se dibuja

cervicalmente desde la posición correcta del cenit gingival e interproximalmente desde las papilas interdentes. Este contorno ideal inevitablemente tiende a cambiar en casos donde hay pérdida de soporte periodontal. En el caso de que uno o más dientes necesiten ser extraídos, la presencia de crestas edéntulas obliga al clínico a elegir entre restaurar estas áreas con prótesis tradicional o con técnica de Implantología.

### **4.3 CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS DISTINTIVAS**

#### 4.3.1 Color:

El tejido gingival sano normalmente es rosa, aunque haya una considerable variación entre individuos. Cuando se inflama, por otro lado, el tejido se vuelve de color rojo, que a la vez puede ser muy intenso.

#### 4.3.2 Punteado:

Aproximadamente en el 40% de los individuos, especialmente en los biotipos de periodonto grueso, la superficie del tejido blando tiene apariencia de “piel de naranja” (punteado), causada por la adhesión de las fibras supracrestales al epitelio de encima.

#### 4.3.3 Forma:

El tejido gingival sano es firmemente adherido a las capas profundas. Su forma está determinada por reducción gradual en el grosor gingival desde la encía adherida hasta el margen de encía libre.

#### 4.3.4 Arquitectura

En el tejido sano, el margen gingival y la cresta alveolar de debajo siguen el contorno festoneado de la unión cemento- esmalte. En la región vestibular, la encía está posicionada más apicalmente comparada con las áreas interdentes.

#### 4.3.5 Biotipo Periodontal

*Biotipo grueso.* Está asociado con exposición normal o reducida de las coronas clínicas, con solo una ligera arquitectura festoneada y la presencia de la forma dental básicamente cuadrada.

*Biotipo delgado* El tejido periodontal está asociado con una exposición aumentada de las coronas clínicas. El contorno gingival es particularmente festoneado y se acompaña por una forma dental básicamente triangular.

#### 4.3.6 Tejido Gingival Sano

El estado sano del tejido gingival se justifica generalmente por la presencia simultánea de color, punteado, forma y arquitectura ideal. El tejido gingival sano hace posible optimizar la percepción estética del complejo dentogingival.

Hay que respetar el tejido gingival a través de todas las fases del procedimiento (preparación dental, realineación, restauraciones provisionales y al tomar impresiones), combinando la precisión marginal con la adaptación del contorno y las revisiones regulares de la higiene oral por el profesional, para poder garantizar el mantenimiento de la salud gingival.

#### 4.3.7 Inflamación Gingival

La inflamación gingival causa cambios tanto en el color como en la tonicidad de los tejidos, alterando significativamente la apariencia dentogingival, especialmente en pacientes con línea de la sonrisa elevada. Debido al proceso de inflamación, la encía se puede volver de un color rojo, perder su punteado; y aumentar en grosor, tomando un aspecto más suave y brillante. Se debe recordar que solo el color rosa no demuestra una condición de tejido sano. Una encía que parece sana puede de hecho ocultar defectos periodontales profundos. El signo que no da lugar a error para la presencia de inflamación es el sangrado después de un sondeo periodontal. Antes de

embarcarse en cualquier fase protésica, es absolutamente poner al paciente en un programa de higiene minucioso tanto en la clínica como en la casa.

#### 4.3.8 Contorno Del Margen Gingival

Luego de examinar las características anatómicas, macroscópicas del tejido gingival y de observar las alteraciones causadas por la presencia de inflamación, este es el momento de considerar algunos problemas estéticos como irregularidades encontradas en el contorno marginal. Cantidades variables de tejido gingival son expuestas en mayor o menor extensión, dependiendo de la línea de sonrisa del paciente. En individuos con una línea de sonrisa baja, cualquier desarmonía en los márgenes gingivales no representa generalmente problemas estéticos. Contrariamente, cualquier irregularidad en el alineamiento de los márgenes gingivales y/o la falta de papila interdental puede constituir un marcado déficit estético en individuos con una línea de la sonrisa elevada o media.

#### 4.3.9 Paralelismo

De manera ideal, el contorno del margen gingival lo delinea el nivel cervical de los caninos y los incisivos centrales del maxilar que deben ser paralelos al borde incisal y a la curvatura del labio inferior.

#### 4.3.10 Simetría

Los márgenes gingivales de los incisivos centrales y caninos del maxilar deben ser simétricos y en una posición más apical, en comparación con los incisivos laterales.

Los incisivos laterales deben ser coronales a una línea trazada a través de los márgenes gingivales de los caninos e incisivos centrales (10).

## **CAPITULO 5.- RECESION GINGIVAL**

### **5.1 QUÉ ES RECESIÓN GINGIVAL**

La recesión del tejido marginal gingival es definida como el desplazamiento del margen gingival apical a la unión cemento-esmalte con la exposición de la superficie radicular al ambiente oral (11).

Otros autores la definen como la migración apical del margen gingival a lo largo de la superficie radicular (2). La encía que presenta recesión se encuentra a menudo inflamada, pero puede ser normal excepto por su posición (2). La recesión se localiza en ocasiones en un diente en una sola superficie, en un grupo de dientes o puede generalizarse a través de la boca (12).

### **5.2 CAUSAS DE LA RECESIÓN**

En poblaciones que presentan buenas medidas de higiene oral las recesiones marginales son más frecuentes en las superficies bucales (13) y parece ser más común en dientes uniradiculares que en molares (14).

Las Causas que producen recesión de la encía son:

- Cepillado incorrecto de dientes (movimiento horizontal traumatizante): en la superficie bucal de caninos, y en la superficie bucal de premolares.
- Por infección periodontal (periodontitis)
- Condicionantes anatómicos (hueso fino)
- Tratamientos ortodónticos (15)

### **5.3 TIPOS DE RECESIONES**

a) **Recesiones asociadas a factores mecánicos**, predominantemente técnicas de cepillado inadecuadas, frenillo traccionantes y factores iatrogénicos (16).

b) **Recesiones asociadas a lesiones inflamatorias inducidas por placa bacteriana**, en caso de dehiscencias asociadas a periodonto delgado y en casos de dientes en mal posición (17).

c) **Recesiones asociadas a formas generalizadas de enfermedad periodontal destructiva** (18, 19).

### **5.4 DIFERENCIA ENTRE RECESIÓN Y SEPARACIÓN GINGIVAL**

La recesión gingival es una pérdida o migración del margen gingival libre hacia apical a la unión cemento esmalte; está asociada a estética indeseable, abrasión superficial radicular, sensibilidad y caries radicular (19). Por el contrario la separación gingival es una retracción de este tejido con la finalidad de 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 (20).

## **CAPÍTULO 6.- SEPARACION GINGIVAL**

### **6.1 QUÉ ES LA SEPARACIÓN GINGIVAL**

La separación gingival consiste en la retracción de este tejido con la finalidad de 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. Se le describe también con el nombre de Retracción Gingival, siendo ambos empleados dentro de la literatura.

La separación gingival consiste en la retracción del tejido gingival con la finalidad de exponer temporalmente los márgenes gingivales de la preparación tallada (20).

### **6.2 OBJETIVOS DE LA SEPARACIÓN GINGIVAL EN PRÓTESIS FIJA**

Los objetivos que se persiguen con la técnica son:

1. 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; a

2. controlar los fluidos gingivales sin ocasionar perjuicio de los tejidos periodontales.

### **6.3 MÉTODOS DE SEPARACIÓN GINGIVAL**

Para una exacta impresión del margen de las preparaciones es necesario realizar retracción gingival.

Existen diversos métodos de retracción:

#### 6.3.1 Métodos Mecánicos:

Esta puede ser lograda con anillos de cobre, hilos de algodón secos, grapas y gutapercha. Deben ser extendidos en el interior del surco, contorneando la línea de terminación. Esta técnica no controla el sangrado cuando se ingresa al surco.

#### 6.3.2 Retracción mecánica química:

Es el hilo de algodón impregnado de sustancias químicas vasoconstrictoras o astringentes.

La sustancia química vasoconstrictora que se usaba es la epinefrina, en una solución al 0,2 a 1mg por cada pulgada de hilo. El problema es que existen muchas contraindicaciones, como en pacientes con enfermedades coronarias, hipertensos, pacientes con problemas cardiacos, arterioescleróticos, hipertiroideos Por que la epinefrina aumenta considerablemente el gasto cardiaco y la frecuencia de contracción del miocardio y de constricción en vasos sanguíneos del riñón y dilatación en los intestinos.

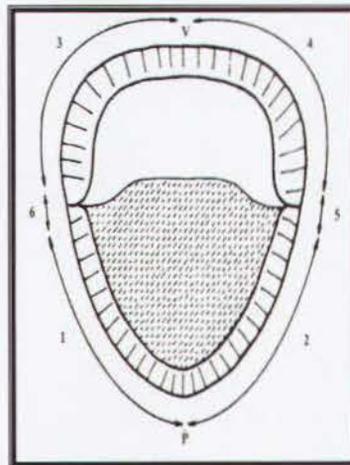
Las sustancias astringentes son: Sulfato de aluminio, Clorato de aluminio y Sulfato férrico. Como mejores ventajas son que se puede colocar en

cualquier tipo de paciente, son muy buenos hemostáticos y se los puede colocar hasta en tejidos ulcerados.

Estudios realizados indican que el uso de sustancias de retracción gingival no afectan en la polimerización de ningún tipo de silicona, al momento de la toma de impresión.

6.3.3 Hay dos técnicas para este método:

Técnica de un hilo, la cual se coloca solo un hilo fino alrededor de la preparación y se toma la impresión y la técnica de doble hilo, que se coloca dos hilos el más fino se encuentra más profundo con sustancias químicas a la elección y luego se coloca un hilo más grueso. Esta última es la que se utilizo para la toma de impresiones del paciente (2).



**Figura No. 4:** Colocación de hilos de separación gingival, en 6 pasos. (V: vestibular; P: palatino).

Fuente: Juan Carlos, Carvajal, PROTESIS FJA, 2004 (21)

6.3.4 Métodos quirúrgicos:

Requiere mucha habilidad, se lo hace con separación electro quirúrgica, si se lo hace inadecuadamente el daño es irreversible. Es por ello que no se lo usa en la práctica, por el riesgo que puede dar la técnica y es muy doloroso.

6.3.5 Métodos rotatorios:

Se elimina tejido con instrumental rotatorio, puntas diamantadas especiales que remueven el epitelio del surco y el sangrado se controla con un astringente, mas no es una técnica efectiva por el daño que se hace al epitelio (5).

## **CAPITULO 7.- DESPLAZAMIENTO DE LOS TEJIDOS GINGIVALES**

Suele requerirse el desplazamiento tisular para obtener un acceso adecuado al diente preparado y exponer todas las superficies necesarias, tanto las preparadas como las no preparadas. Esto puede conseguirse con medios mecánicos, químicos o quirúrgicos.

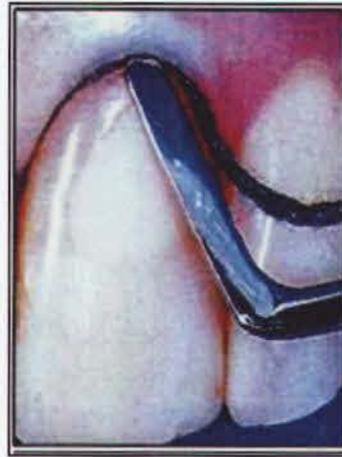
1.- **El desplazamiento mecánico se consigue más eficazmente colocando un hilo** (generalmente impregnado con un agente químico). Como alternativa, pueden emplearse sistemas de pastas, a menudo unidas a una presión ligera.

2.- **Sustancias químicas** como el sulfato de aluminio, o la epinefrina producen una contracción localizada del tejido blando. Puede llevarse a cabo la remoción quirúrgica de tejido practicando un curetaje, la escisión con un bisturí o la electrocirugía (5).

### **7.1 DESPLAZAMIENTO DE UN HILO.**

Puede obtenerse un ligero ensanchamiento del surco gingival colocando un hilo no impregnado y dejándolo en posición durante un tiempo

suficientemente largo. El hilo se introduce en el surco y presiona mecánicamente las fibras periodontales circunferenciales (Fig. 5). La colocación suele ser sencilla si se utilizan un hilo trenzado o un hilo anudado. Pero deben evitarse los hilos trenzados de tamaño mayor debido a que tienen tendencia a duplicar su tamaño y pueden resultar demasiado gruesos para una colocación atraumática en el surco. En las zonas de surcos muy estrechos en las que parece indicada la colocación de los tamaños más pequeños o los hilos trenzados o retorcidos, se prefieren para el desplazamiento inicial de los tejidos los hilos similares a la lana que pueden aplanarse (5).



**Figura No.5: Colocación del hilo retractor**

Fuente: Eduardo Miyashita, Antonio Salazar, ODONTOLOGIA ESTETICA EL ESTADO DEL ARTE, 2005 (22)

Se consigue un ensanchamiento mejor del surco con un hilo impregnado químicamente o sumergido en un astringente. Estos materiales contienen sales de aluminio o hierro y producen una **isquemia** transitoria, contrayendo el tejido gingival (5).



**Figura No. 6: Hilo retractor**

Fuente: Pascal Magne, Urs Belser, RESTAURACIONES DE PORCELANA ADHERIDA, 2004 (23)

Se comercializan varios agentes no impregnados para el desplazamiento tisular que contiene epinefrina; dicha sustancia debería utilizarse con precaución debido a que puede producir taquicardia, en particular si se coloca en tejidos lacerados. El control de la dosis es también un problema potencial (5).

Agente	Fabricante	Principio activo	Vehículo	pH medio
Astringedent	Ultradent	Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> Al 15,5%	Acuoso	0,7
Gingi-Aid	Gingi-Pak	Tampón de AlCl <sub>3</sub> Al 25%	Acuoso	1,9
Styptin	Van R	AlCl <sub>3</sub>	Glicol	1,3
Hemodent	Premier	AlCl <sub>3</sub> - 6- hidrato al 21,3%	Glicol (acuoso)	1,2
Hemogin-L	Van R	AlCl <sub>3</sub> al 20%	Acuoso	0,9
Orostat 8%	Gingi-Pak	HCl epinefrina recemica Al 8%	Acuoso	2,0
ViscoStat	Ultradent	Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> al 20%	Acuoso	1,6
Cloruro de aluminio al 25%	USP	AlCl <sub>3</sub> al 25%	Acuoso	1,1
Stasis	Gingi-Pak	Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> Básico	Acuoso	0,8
Por comparación: Ketac Conditioner	3M-ESPE	Acido poliacrílico Al 25%	Acuoso	1,7

**Tabla No. II: Agentes astringentes**

Fuente: Bottino, Marco, NUEVAS TENDENCIAS PROTESIS 2, Tomo 2, 2008 (24).

## 7.2 PROCEDIMIENTO PASÓ A PASO

1. Aislar los dientes preparados con rodillos de algodón, colocar eyectores de saliva sea necesario y secar el campo con aire.

2. Cortar un hilo de longitud suficiente para rodear el diente. No desecar excesivamente el diente, ya que puede producirse sensibilidad postoperatoria.
3. Sumergir el hilo en una solución astringente y eliminar el exceso con una gasa. Un hilo impregnado puede colocarse seco, pero debe ser humedecido **in situ** para evitar que el fino epitelio sulcular se una a él y se desgarre al retirarlo.
4. Si se utiliza un hilo no trenzado, retorcerlo un poco para que su colocación sea más fácil.
5. Enrollar el hilo alrededor del diente y empujarlo suavemente en el surco con un instrumento adecuado.

Es mejor empezar en la zona interproximal puesto que el hilo puede colocarse más fácilmente ahí que facial o lingualmente. El instrumento debe angularse hacia la raíz de manera que se empuje directamente el hilo en el surco. Debe angularse también ligeramente hacia cualquier hilo que ya haya sido empaquetado y que podría resultar desplazado. Un segundo instrumento puede ayudar en la colocación

El tejido debe desplazarse suavemente, pero con la suficiente firmeza para colocar el hilo justo apical al margen. Debe evitarse un empaquetamiento excesivo debido a que podría desgarrar la inserción epitelial, lo que produce una recesión irreversible. Ha de evitarse también el uso repetido de un hilo de desplazamiento en el surco ya que también puede llevar a recesión gingival.

#### 7.2.1 Evaluación

Mirando la preparación dental desde la parte oclusal, el clínico debe ser capaz de ver el margen de la preparación circunferencialmente y el hilo ininterrumpido, sin tejido blando cubriéndolo, en contacto con el diente. Todo el margen de la preparación debe ser claramente visible y permanecer directamente accesible durante un minuto.

Típicamente, si el resultado es aceptable, se inserta rápidamente un segundo hilo para mantener el desplazamiento mientras se mezcla el material de impresión. Si el ensanchamiento del surco no es favorable, ha de revalorarse la salud del tejido, en concreto si no puede obtenerse un desplazamiento adecuado repitiendo los pasos anteriores.

En ocasiones, es útil el uso de la técnica del doble hilo. El primero hilo (fino) se recorta y se coloca de manera que sus extremos no se solapen. El segundo hilo (más grueso) se satura con astringente, se coloca de la forma habitual y se retira transcurrido algunos minutos. El primer hilo fino permanece durante la toma de impresiones. Para que la técnica sea exitosa, ha de permanecer aproximadamente 1mm de estructura dental intacta entre la parte superior del hilo inicial y el margen de la preparación. Cuando se utiliza esta técnica, el clínico ha de tener la precaución de no ejercer una presión excesiva en los tejidos, lo cual puede dañar la inserción epitelial.

En muchas ocasiones, es mejor retrasar la toma de impresiones y concentrarse en cómo mejorar la salud tisular en lugar de intentar tomar impresiones en condiciones adversas. Puede controlarse una hemorragia mínima con un astringente o infiltrando un anestésico local directamente en las papilas gingivales adyacentes.

#### 7.2.2 Control de la hemorragia con una jeringa difusora

1. Rellenar de sulfato férrico y acoplar la punta del difusor. Esta punta de metal hueca contiene un filamento de algodón que ayuda a controlar el flujo del medicamento.
2. Frotar la punta alrededor de la zona durante aproximadamente 30 segundos mientras se rellena de solución gracias a una inyección continua
3. Irrigar la zona con una jeringa con aire-agua y secar ligeramente los tejidos con aire. Inspeccionar la zona para determinar el grado de disminución de la hemorragia. Repetir varias veces si es necesario y colocar un hilo de desplazamiento. Antes de retirar el hilo, humedecerlo ligeramente

con agua para minimizar el riesgo de disolución de los coágulos sanguíneos y de que vuelva a empezar la hemorragia. Secar cuidadosamente los tejidos y proceder a la toma de impresiones.

### 7.2.3 Pasta de desplazamiento

Algunos dentistas defienden la pasta de desplazamiento como alternativa al hilo. Este producto consiste en una pasta que contiene cloruro de aluminio que se inyecta en el surco seco con una pistola especial. Las ventajas de este sistema incluyen una buena hemostasia con menor incomodidad que el hilo tradicional. A pesar de ello, se consigue un desplazamiento tisular menor que con el hilo, lo que puede hacer que el recortado del troquel sea más problemático. Puede conseguirse un desplazamiento mejor si la pasta se dirige hacia el surco aplicando presión con un rollito de algodón hueco (5).

Método	Ventajas	Desventajas	Recesión	Cicatrización
Mecánico	Menos traumático, menor retracción	No controla sangre y exudado, efectividad limitada (mayor tiempo)	0,1 mm	5 a 7 días
Mecánico - Químico	Buena hemostasia, control del exudado, efectividad y buen tiempo de trabajo	Reacciones sistémicas	0,1 a 0,2 mm	10 días
Electrocirugía	hemostasia, efectividad, control del exudado y corto tiempo de trabajo	Agresivo, alto costo, requiere habilidad y equipamiento, recesión potencial, olor desagradable	0,1 a 0,6 mm	16 a 24 días
Laser	Buena hemostasia, efectividad y corto tiempo de trabajo	Alto costo, requiere habilidad y equipamiento	0,1 a 0,2 mm	7 a 10 días
Raspado Rotatorio	Simple, rápida y efectiva	Potencial de agresión, requiere control de técnica y sangradura intensa	0,1 a 0,6 mm	21 días

**Tabla No. III: Métodos de separación gingival**

Fuente: Bottino, Marco. *NUEVAS TENDENCIAS PROTESIS 2, Tomo 2, 2008* (24).

<b>Solución</b>	<b>Marca comercial</b>	<b>Fabricante</b>
<b>Cloruro de aluminio</b>	Gingi aid	Gingi-Pak
	Gingi Gel	Van – R
	Hemodent	Premier
	Hemostop	Herpo
	Racestyptine	Septodont
<b>Epinefrina rasémica</b>	Epi-dri	Pascal
	Gingi-Pak	Gingi-Pak
	Orostat	Gingi-Pak
	Racemistat	Pascal
	Racord	Pascal
	Sil-Trax EPI	Gingi-Pak
<b>Epinefrina + sulfato de aluminio</b>	Record II	Pascal
	Sil- Trax Plus	Pascal
<b>Negatol</b>	Negatam	Savage
<b>Sulfato de aluminio</b>	Gingi – Knit	Van – R
	Pascord	Pascal
	Rastringent II	Pascal
	Sil- Trax AS	Pascal
<b>Sulfato ferrico</b>	Astringedent	Ultradent
	Astringedent X	Ultradent
	Stat Gel Fs	Pascal
	Stases	Premier
	Stasis	Gingi - Pak
	ViscoStat gel	Ultradent

**Tabla No. IV: Soluciones para separación gingival**

Fuente.- Bottino, Marco. *NUEVAS TENDENCIAS PROTESIS 2*, Tomo 2, 2008 (24).

<b>Soluciones</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>	<b>Permanencia del hilo</b>	<b>Tiempo de Cicatrización</b>
Cloruro de aluminio	Buena hemostasia y alejamiento, seguro	Destrucción del tejido si superior al 10%	Máximo de 10 minutos	10 días
Epinefrina rasémica	Buen alejamiento y hemostasia	Reacciones sistémicas, Síndrome de Epinefrina	Máximo de 10 minutos	10 días
Epinefrina rasémica + sulfato de aluminio	Buen alejamiento, tiempo de trabajo adecuado y hemostasia	Reacciones sistémicas, decoloración y gusto desagradable	Máximo de 10 minutos	10 días
Negatol	Buen alejamiento	Mala respuesta del tejido, corrosivo al diente	10 minutos	21 días
Sulfato de aluminio	Seguro, poca acidez	Poca efectividad	Máximo de 10 minutos	9 días
Sulfato férrico	Buen alejamiento, tiempo de trabajo adecuado y hemostasia	Decoloración, gusto desagradable	1 a 20 minutos	10 días

**Tabla No.V.- Características de las soluciones usadas para separación gingival**

Fuente.- Bottino, Marco. NUEVAS TENDENCIAS PROTESIS 2. Tomo 2, 2008 (24).

## **CAPITULO 8.- IMPRESIONES EN PROTESIS FIJA**

Una impresión es una huella o una reproducción en negativo que se realiza colocando un material blando semifluido en la boca, y permitiendo que fragüe.

Según el material que se emplee, la impresión fraguada será dura o elástica. Los materiales de impresión más frecuentemente empleados para restauraciones coladas son elásticos cuando se retiran de la boca. De este negativo de los dientes y de las estructuras que los rodean, se construye la reproducción positiva o modelo.

Debe manejarse la impresión adecuadamente hasta que se vacía con un producto de yeso.

Una impresión para una restauración colocada debe cumplir los siguientes requisitos:

- 1) Ser un duplicado exacto del diente preparado, incluyendo toda la preparación y suficiente estructura dentaria no tallada más allá de la preparación, con el fin de que tanto el odontólogo como el protésico puedan estar seguros de la localización y configuración de la línea de acabado.
- 2) Conviene reproducir los otros dientes y el tejido adyacente al diente preparado con precisión, facilitando una articulación adecuada del modelo y un contorneado de la restauración.

3) Debe estar libre de burbujas, especialmente en el área de la línea de acabado y las superficies oclusales de los otros dientes de la arcada (1).

La impresión primaria y el modelo de estudio permitirán observar mejor algunos detalles y reparos anatómicos auxiliares que permitirán un diagnóstico de certeza más preciso (25).

## **8.1 COMPARACIÓN DE MATERIALES DE IMPRESIÓN**

Existen varios tipos de materiales de impresión lo suficientemente precisos para poder ser utilizados en restauraciones coladas. La elección se basa en la preferencia personal, la facilidad de manipulación, y en cierta medida, la economía.

La precisión no constituye una consideración en la elección de dichos materiales, pues entre ellos no existen diferencias clínicamente significativas. Los materiales aquí descritos son:

El Hidrocoloide reversible, el polisulfuro, la silicona de condensación, el polivinil siloxano y el polieter (1).

### **8.1.1 Biocompatibilidad**

Indica la toxicidad de un material sobre el ambiente biológico circundante. En el sistema de interacción material-huésped-función intervienen:

- Las características propias de cada material, en el huésped, son las siguientes:

- Propiedades mecánicas
- Composición química
- Tensión superficial
- Propiedad eléctrica

- Características morfológicas de superficie
- Propiedades térmicas.
- Las características fisicoquímicas del ambiente en el que el material es colocado
  - Cantidad y calidad de la saliva
  - Actividad bacteriana
  - Sustancias introducidas con la dieta
  - Estructuras anatómicas adyacentes (26)

#### 8.1.2 Permeabilidad

Cada material de impresión tiene diferentes características de manejo. La facilidad para vaciar productos de yeso varía entre los distintos materiales de impresión. Estos pueden clasificarse como fácilmente permeables por el yeso (hidrofilicos) y resistentes a ser mojados o impermeables (hidrofobicos).

1.- Hidrofilicos: el Hidrocoloide irreversible (alginato), el Hidrocoloide reversible y el polieter resultando ser los más sencillos de vaciar.

2.- Hidrofobicos: El polisulfuro, los polivinil siloxanos y las siliconas de condensación, en orden ascendente.

Hay que tener cuidado al vaciar una impresión realizada con los materiales cuya superficie es más difícil de mojar.

#### 8.1.3 Viscosidad

Las viscosidades de los materiales de impresión varían según el tipo de material. Los polisulfuros y las siliconas de condensación de consistencia fluida son los más viscosos, y los polisulfuros de consistencia fuerte son los que más lo son. Una vez iniciada la mezcla, la viscosidad aumentara a medida que pase el tiempo.

Estos materiales exhiben una viscosidad menor cuando el ritmo de carga (la velocidad a la cual un líquido fluye al ser sometidos a fuerzas

externas) aumenta, hecho que se da cuando se presiona un material a través de una jeringa.

Este efecto, llamado *adelgazamiento por carga*, explica porque un material (monofásico), de una sola viscosidad, puede colocarse en una cubeta donde una falsa “masilla” (viscosidad más elevada) permite al material mantenerse sin gotear ni hundirse, y manteniendo a su vez la suficiente fluidez (baja viscosidad) para poder emplearse en una jeringa.

El ritmo de carga para inyectar un material de impresión es 100 veces mayor que el obtenido al mezclar el material. La fuerza que ha de hacer el odontólogo depende tanto del material como la jeringa empleada (1).

## **CAPITULO 9.- MATERIALES DE IMPRESIÓN ELÁSTICOS.**

Existe una gran variedad de materiales para tomar un molde en negativo exacto de los tejidos duros y blandos. En orden cronológico de su desarrollo histórico, presentamos los siguientes:

1. Hidrocoloide reversible
2. Polímero de polisulfuro
3. Silicona de condensación
4. Polieter
5. Silicona de adición

### **9.1 HIDROCOLOIDE IRREVERSIBLE:**

No es suficientemente exacto para las restauraciones coladas. Todos los materiales tienen sus ventajas y desventajas, todos ellos comparten una característica importante: cuando se manejan adecuadamente, pueden producir modelos de una exactitud y detalle superficial suficientes para la fabricación de prótesis fijas aceptables clínicamente.

A pesar de ello, existen razones para seleccionar un material sobre otros. Si hay que almacenar una impresión antes de vaciarla, los polieteres y las

siliconas de adición son preferibles debido a que muestran una **buena estabilidad dimensional** a largo plazo. Los otros materiales, en particular los hidrocoloides irreversibles, han de ser vaciados inmediatamente.

## **9.2 HIDROCOLOIDE REVERSIBLE:**

Llamado también Hidrocoloide de agar o simplemente Hidrocoloide deriva originalmente de un producto natural de las algas marinas.

Si se vacía inmediatamente, el Hidrocoloide reversible permite obtener modelos de una exactitud dimensional excelente y un detalle superficial aceptable. A temperaturas elevadas, cambia de gel a sol, cambio que es reversible, esto es cuando el material se enfría, el sol fluido viscoso se convierte en un gel elástico.

La falta de estabilidad dimensional del Hidrocoloide reversible resulta principalmente de la facilidad con que el material puede liberar o absorber agua (sinéresis e imbibición). La exactitud de la impresión de Hidrocoloide reversible mejora si el material tiene mucho volumen (proporción área superficial / volumen), lo cual contrasta con los materiales de impresión elastoméricos, cuya exactitud mejora minimizando el volumen (ej. polisulfuros, siliconas de condensación) debido a que disminuyen las tensiones producidas durante la remoción. Por tanto, una ventaja adicional del Hidrocoloide reversible es que no se necesita una cubeta individual.

## **9.3 POLÍMERO DE POLISULFURO:**

Los polisulfuros, conocidos erróneamente como *bases de goma*, fueron presentados entre principio y mediados de la década de 1950 y fueron recibidos con entusiasmo por los dentistas debido a su mejor estabilidad dimensional y resistencia al desgarro que los hidrocoloides. No obstante, tenían que ser

vaciados lo antes posible tras la toma de impresiones: los retrasos superiores a una hora producían un cambio dimensional significativo clínicamente.

Existe una ligera concentración de polisulfuro durante la polimerización, pero este efecto puede minimizarse con una cubeta individual que reduzca el volumen del material. En general, se utiliza la técnica de doble mezcla con un material pesado en la cubeta y un material menos viscoso en la jeringa, los cuales polimerizan simultáneamente para formar una unión química de resistencia adecuada.

La elevada resistencia al desgarro y las propiedades elásticas mejoradas del polisulfuro facilitan la toma de impresiones en las zonas sulculares y los pozos. Su estabilidad dimensional es superior a la de los hidrocoloides e inferior a la del poliéter y la silicona de adición. Aunque se trata del **elastómero** más barato, a los pacientes no les gusta por el olor desagradable del sulfuro y por el largo tiempo de fraguado en la boca (aproximadamente 10 minutos). Además una humedad elevada y la temperatura disminuyen considerablemente su tiempo de trabajo, que puede ser tan corto que la polimerización empiece antes de meter la cubeta en la boca, lo que produce una distorsión importante.

#### **9.4 SILICONA DE CONDENSACIÓN:**

Algunas de las desventajas de los polisulfuros han sido resueltas con la silicona de condensación que es inodora y puede pigmentarse con casi cualquier color. Por desgracia, su estabilidad dimensional es inferior a la del polisulfuro pero superior a la del Hidrocoloide reversible. Una ventaja de esta silicona es su tiempo de fraguado en boca relativamente corto (aproximadamente 6-8 minutos). Como resultado los pacientes tienden a preferir la silicona de condensación frente al polisulfuro.

La principal desventaja de la silicona son sus malas características de humectación debido a que se trata de un material muy hidrofóbico. Por, ello, los dientes preparados y los surcos gingivales han de estar completamente libres de humedad para obtener una impresión sin defectos. También es más difícil un vaciado sin atrapamiento de burbujas de aire. Los materiales de impresión de silicona están disponibles en diferentes viscosidades. Una de las técnicas implica un material pesado que se usa para individualizar una cubeta de impresión estándar en la boca, generalmente con un espaciador de polietileno. El espaciador permite poder aplicar una fina capa de material ligero, con el que se toma la impresión. La técnica requiere un cuidado especial para asentar la cubeta y evitar tensiones en la silicona pesada mientras fragua.

Si esto sucede, la impresión aumenta dimensionalmente al retirarla de la boca y los troqueles obtenidos serán demasiado pequeños. Ha de tenerse cuidado también en evitar contaminar la superficie de la silicona pesada con saliva, lo que puede impedir que la capa se adhiera adecuadamente.

La silicona y el polisulfuro tienen una inestabilidad dimensional que resulta de su modo de polimerización. Ambos son polímeros de condensación que liberan, como productos secundarios de sus reacciones de polimerización, alcohol y agua, respectivamente. Como resultado, la evaporación del material fraguado da lugar a la contracción dimensional de ambos.

#### **Técnica de la mezcla única**

Se lleva a cabo los mismos pasos para la técnica de mezcla única que para la técnica de mezcla de material pesado y ligero. Pero, como su nombre lo indica, solo se utiliza una mezcla para rellenar la jeringa y la cubeta. La mayoría de los materiales de mezcla única tienden a producir una mezcla de mayor viscosidad con un tiempo de trabajo ligeramente inferior.

#### **Técnica de automezclado**

La mayoría de los fabricantes ofrece materiales de impresión en cartuchos preempaquetados con una punta de mezclado unida a ellos y desechable.

El cartucho se inserta en un dispositivo similar a una pistola de calafateo y la base y el catalizador se extruyen hacia la punta de mezclado, en la que se produce la mezcla a medida que progresa hacia el extremo del tubo. El material homogéneo puede colocarse directamente en los dientes preparados y en la cubeta de impresión. Una de las ventajas de este sistema es la eliminación de la mezcla manual en losetas, se ha visto que la eliminación de esta variable produce menos vacíos en la impresión (5).

## **CAPITULO 10.- TOMA DE IMPRESIONES**

### **DEFINITIVAS EN PRÓTESIS FIJA**

La impresión definitiva es el primer paso en la fabricación de las restauraciones en prótesis fija. Determinara la obtención de unos modelos que deben reproducir de manera exacta y precisa la forma y posición de los dientes pilares. Para tomar una buena impresión definitiva es necesario , en primer lugar , exponer bien los márgenes para que la silicona fluida pueda acceder a ellos y también al surco gingival, y , en segundo lugar, utilizar el material de impresión adecuado.

El material de impresión elegido debe ser aquel que presente una mayor estabilidad dimensional y la mejor recuperación elástica. No es tan importante la capacidad de reproducción del detalle, ya que todos los materiales disponibles en la actualidad dan resultados satisfactorios.

#### **10.1 ELECCIÓN DEL MATERIAL DE IMPRESIÓN:**

En el momento de tomar la impresión definitiva hay que elegir aquel material que sea capaz de reproducir lo más fielmente posible tanto la forma como la posición de los pilares en la boca del paciente. En este sentido, tanto las siliconas de adición como las de condensación, los polieteres o los

hidrocoloides son materiales perfectamente validos. Entonces ¿qué requisitos son los que determinan realmente cual debe ser el material elegido?

- 1) Una buena estabilidad dimensional.
- 2) Una recuperación elástica completa

La *estabilidad dimensional* es necesaria, ya que no siempre se puede realizar el vaciado de la impresión cuando sería deseable debido a problemas de tiempo en la consulta. Como, con frecuencia, este se demora más, será conveniente que la impresión se mantenga estable varias horas.

La *recuperación elástica* es fundamental, ya que cuando se desinsertar la impresión, esta se deforma como consecuencia de los movimientos que se realizan para retirarla de la boca y también, por las zonas retentivas que presentan los dientes y en los cuales se introduce el material de impresión.

Si el material tiene una recuperación elástica completa, será capaz de recuperar totalmente la forma que tenía al fraguar la boca. El problema es que ningún material es completamente elástico, pues todos los materiales de impresión son visco elásticos, es decir, presentan una buena recuperación de la forma original, pero nunca es completa, así que siempre quedara cierta deformación de la impresión. Un hecho que ayuda a minimizar esa deformación es desinsertar siempre la cubeta con un único y rápido movimiento.

Un análisis rápido permite afirmar que los materiales que presentan una menor contracción a las 24 horas y, por tanto, una mayor estabilidad dimensional, son las siliconas de adición, en primer lugar, y los polieteres, en segundo lugar. La mayor parte de la contracción se produce dentro de los primeros 3 minutos después de la desinserción de la cubeta de la boca y la estabilidad dimensional es tal, que varios autores han demostrado que la precisión de los modelos vaciados al cabo de una semana de la toma de impresión con siliconas de adición es similar a cuando se vacían al cabo de una hora. A pesar de la gran estabilidad dimensional no se puede vaciar más de una vez, ya que la impresión se deforma durante la desinserción de la boca.

Por lo que respecta a la recuperación elástica, el mejor material son las siliconas de adición y, en segundo lugar, las siliconas de condensación. La recuperación elástica se produce de forma rápida en las siliconas de adición, hasta el punto de que se ha comprobado cómo, a los 6 minutos, ya es posible vaciarla. Por tanto, basándose en estos dos criterios, el mejor material para la toma de impresiones definitivas en prótesis fijas son las siliconas de adición.

### **Siliconas de adición**

Para aprovechar al máximo las características de ambas, es preferible utilizar la *técnica de la doble impresión o técnica de los dos pasos*, con el fin de confeccionar una cubeta individual con la masilla y destinar la pasta fluida a la reproducción exacta de la superficie de los muñones y de las preparaciones marginales. De esta manera, con la masilla se confecciona una cubeta individual que luego se rebasa con la pasta fluida, con lo que se consigue que esta alcance el margen de preparación e incluso penetre subgingivalmente. Se ha valorado si podía verse entorpecida la unión de la pasta fluida a la masilla por el hecho de tomar la impresión en dos fases y se ha comprobado que no es así (Cullen y Sandrik), siempre que se saque bien la masilla y se eliminen los restos de saliva.

En la técnica de la doble impresión se tiene que poner pasta fluida en toda la arcada ya que si solo se pone en los dientes pilares la cubeta nunca acabara de asentar correctamente en todos los dientes (alterándose las relaciones oclusales). Si se opta por la técnica de la impresión única o de la doble mezcla, es necesario que no haya mucha diferencia entre las viscosidades de la masilla y de la fluida, ya que, si es excesiva, la masilla se desplazara completamente a la fluida hacia el fondo del vestíbulo, en el momento de la inserción de la cubeta, y desaparecerá prácticamente de las zonas nobles de la impresión. Pero también interesa que la masilla sea suficientemente viscosa para favorecer la penetración de la pasta fluida en el

## **CAPITULO 12.- MAGIC FOAM CORD**

### **12.1 DEFINICIÓN:**

Magic Foam cord es un producto innovador para retraer temporalmente el margen gingival de forma sencilla, rápida y atraumática.

**Magic Foam Cord** se ha desarrollado en asociación libre con el Prof. Dr. Dumfahrt, y es el primer material expansivo de polivinilsiloxano (PVS) diseñado para una retracción fácil y rápida del surco sin necesidad de compactar hilo retractor, un procedimiento que lleva tiempo y puede resultar traumático.

Magic Foam Cord es un nuevo sistema no hemostático de retracción gingival por Coltene / Whaledent.

Este material es inyectado alrededor de los márgenes de la corona de preparación y una capa o gorra (Comprecap) que se coloca en la preparación para mantener la presión. Después de cinco minutos, la tapa y la espuma se quitan y el diente está listo para la impresión final. El tiempo de trabajo del material es adecuado. El color y la consistencia de la silicona es de fácil colocación y remoción, y los evaluadores encontraron el material fácil de quitar de la preparación y el surco. Un evaluador consideró la retracción de espuma fue menos traumático para los tejidos de hilo de retracción.

## **CAPITULO 13.- HILO RETRACTOR**

### **13.1 QUÉ ES EL HILO RETRACTOR**

Es un hilo de retracción gingival confeccionado con fibras de algodón con alto

Poder de absorción, fibras únicas dispuestas paralelamente, garantizando también absorción por capilaridad. Después de tejidas, las fibras pasan por un proceso de suavizado, otorgando menor fricción junto al epitelio interno de la encía, promoviendo que exista un menor sangramiento. Los hilos retractores de algodón no impregnados con sustancias químicas, consisten de modo general, en la manera más segura y fácil de obtener retracción gingival temporaria (32).

El hilo retractor, por sí solo, es seguro por el hecho de no alterar condiciones sistémicas y locales (recesión gingival), siendo cuestionable apenas en detrimento al mal uso en situaciones de presión exagerada en la colocación del hilo en el surco gingival y al tiempo de permanencia.

surco gingival. Los resultados son siempre más predecibles con la técnica de la doble impresión.

En los últimos años han aparecido *materiales de una única consistencia o siliconas monofásicas*, y que suelen ser materiales de consistencia media y tener unas propiedades entre la pasta fluida y la masilla. Así, el cambio dimensional a las 24 horas es un 20% mayor que el de la masilla (pero sigue un siendo cifras muy bajas), la distorsión bajo compresión es el doble de la de la masilla, la recuperación elástica es similar a la de la fluida, y la reproducción de detalle es algo menor que la de la fluida. Debido a su mayor viscosidad, no tiene la misma capacidad de penetrar en el surco gingival que tiene la pasta fluida. Teniendo en cuenta que se buscan propiedades específicas para cada material (interesa una masilla muy viscosa y densa, mientras que la fluida se espera que sea precisamente fluida), no es posible que un mismo material presente ambos comportamientos. Por este motivo, es preferible la utilización de materiales de una única consistencia para tomar impresiones de antagonistas, aunque resulta, mucho más costoso que el alginato, o para prótesis sobre implantes, en la que no se tiene la necesidad de que una pasta fluida reproduzca el margen de ninguna preparación. Si se quieren utilizar siliconas monofásicas para impresiones definitivas en prótesis fija, siempre se hará en combinación con materiales fluidos (4).

## **CAPITULO 11.- POLIVINIL SILOXANO**

El polivinilsiloxano es una siliconas de adición, debido a su reacción de fraguado, en ocasiones *vinil polisiloxano* e incluso *vinil silicona*. La estabilidad dimensional de este grupo de materiales de impresión es tan superior a la silicona de condensación (4).

Son un excelente material, no solo dan copias muy exactas, sino tienen como mayor ventaja no producir subproductos, por lo que pueden durar exactas hasta una semana, tienen una reacción lateral, de liberación de hidrogeno por lo que necesitan ser vaciadas 24 horas después de tomada la impresión.

Al ser una silicona también son hidrofobicas y lo más importante es que deben ser manipuladas sin guante, está comprobado que el látex inhibe la polimerización de estas (27, 28, 29, 30).

Están indicadas tanto para casos de prótesis parciales como cuando se trata de arcadas completas, ya sea para prótesis sobre dientes o sobre implantes. Constan de dos componentes

- 1) El primero contiene un prepolimero en el cual algunos de los grupos metil han sido sustituidos por grupos vinilo (vinilsiloxano), un relleno de refuerzos y una sal de platino que cataliza la reacción

2) El segundo consta de un prepolimero de polidimetilsiloxano, en el que alguno de los grupos metil ha sido sustituido por hidrogeno, además de un relleno de refuerzo.

Las siliconas de adición se presentan, generalmente, en dos consistencias

1.-La masilla.- Con una mayor estabilidad dimensional (4).

2.- La pasta fluida.- Con una mayor capacidad de reproducción del detalle (4).

El polivinil siloxano es el que resulta menos afectado por los posibles retrasos en el vaciado, o por los segundos vaciados, conservando su precisión aun cuando se vacía al cabo de 1 semana de retirarlo de la boca. Las primitivas formulas de este material liberaban gas hidrogeno de la superficie de la impresión, lo que producía poros en la superficie del modelo de yeso al fraguar. Si la impresión no se vaciaba en 15 minutos, se obtenían los mejores resultados esperando 24 horas antes de vaciar. La modificación de la formula añadiendo paladio para absorber el hidrogeno ha minimizado este problema. Actualmente, es preciso retrasar el fraguado un corto espacio de tiempo, de 15 a 30 minutos y no un día.

Algunos productos contienen surfactantes que disminuyen la tensión superficial y convierten las siliconas de adición, que son hidrófobas, en algo mas hidrófilas pero sin llegar a serlo del todo. Los modelos vaciados en impresiones tomadas con polivinil siloxano "hidrofilicos" muestran de un 26% a un 55% menos de poros que los modelos en polivinil siloxano inalterado o convencionales. No obstante, los modelos vaciados en impresiones de polivinil siloxano cuyas superficies hayan sido tratadas con un surfactante en el momento del vaciado muestran una reducción de los poros del 86%

Las dos pastas pueden envasarse en tubos separados, o pueden colocarse en un cartucho con dos cañones gemelos. Este se coloca en un dispensador o "pistola", que permite extruir el contenido de los dos cañones a través de una punta de mezcla con múltiples aspas o lengüetas que mezclan los dos materiales. Las "pistolas" de

mezcla se han convertido en el método más popular de dispensar o combinar el material, puesto que eliminan la necesidad de una espátula o un papel de mezcla.

Es cierto que el material dispensado y mezclado de este modo resulta más costoso por mililitro, sin embargo, la reducción del desecho mantiene bajo el coste de la impresión. Es, en efecto, mucho más limpio. El sistema elimina el estancamiento de aire, asegurando cantidades consistentemente uniformes de catalizador y base y evitando la contaminación.

Generalmente, las siliconas de automezcla muestran menos poros en una impresión que los elastómeros mezclados a mano el mismo tipo, aunque la mezcla a mano con algunas marcas pueda producir menos poros que la automezcla con otras.

Técnica de dos tiempos: Se realiza la impresión primero con el material pesado y con el material liviano una segunda impresión. Se debe eliminar excesos del material pesado o colocar una separación, muchas veces usan un plástico para crear espacio.

Técnica de doble mezcla o un solo paso: En esta técnica se mezcla el material ligero y pesado al mismo tiempo, el ligero se lo inyecta en el surco gingival y la cubeta cargada con el material pesado es llevada a la boca.

### **Instrumental**

- 1) Dispensador
- 2) Cartucho (base y acelerador)
- 3) Punta de mezcla
- 4) Papel de mezcla desechable
- 5) Jeringa con punta desechable
- 6) Gasa de 2x2 pulgadas
- 7) Cubeta de impresión individual
- 8) Adhesivo para cubetas

### **Toma de impresiones con polivinil siloxano**

Pinte la cubeta individual con adhesivo al menos 15 minutos antes de tomar la impresión, Si emplea un material dispensado en tubo con un técnica de doble mezcla , el auxiliar y el operador habrán de comenzar a mezclar el material aproximadamente de forma simultánea. Utilizando una espátula emulsione durante unos 45 segundos, hasta eliminar los grumos. A, continuación, cargue la jeringa y la cubeta.

Si está empleando un sistema de cartuchos, llene cartucho de material fluido en un dispensador y otro de material medio o espeso en otro. También es posible emplear dos cartuchos si solo tiene acceso a un dispensador. Prepare el dispensador, o pistola, tirando del doble embolo dentado al máximo hacia atrás, al mismo tiempo que presiona el liberador del embolo detrás del cuerpo del dispensador. Levante el cierre del cartucho (un dispositivo de cierre con bisagra o una placa de cierre extraíble) en la parte superior del dispensador, si existe uno en el modelo que exista utilizando. Introduzca el faldón posterior del cartucho en las ranuras de cada lado de la parte anterior del dispensador hasta que este se haya asentado completamente.

Baje el cierre del cartucho (o recolóquelo si es extraíble) en la parte superior des dispensador, asegurando el faldón del cartucho a él.

Retire el tapón del extremo del cartucho y colóquelo en un lugar seguro, donde no corra peligro de ser tirado a la basura cuando se limpie todo después de la impresión, Antes de añadir la punta de mezcla, exprima una pequeña cantidad de material de ella del final del cartucho. Ello asegurara que lis dos cañones del cartucho sean permeables y estén listos para ser usados. En ocasiones, el extremo de un canon se contamina con material del otro, provocando la formación de tapones de material polimerizado en uno o ambos lados de la boquilla. Si no se eliminan antes de añadir la punta de mezcla y emulsionar el material, el dispensador se atascara y tendrá que abortarse la impresión. No intente forzar u dispensador atascado empleando más fuerza en el gatillo o en el mango. Ello podría dar como resultado final la ruptura del cartucho y una efusión multicolor de material de impresión pegajoso.

Coloque la punta de mezcla en la boquilla al final del cartucho del material fluido, y rótelas 90 grados para fijarla en su sitio. Aplique fuerza al mango del dispensador hasta que toque la cara del embolo de la jeringa, del que se abra tirado previamente. Exprima material dentro de la jeringa retirando lentamente la punta de mezcla del dispensador a medida que llene la jeringa. Asegure la punta transparente con el anillo de cierre. Retire la gasa. Asegúrese de que el hilo retractor está ligeramente húmedo antes de sacarlo del surco. Retire con cuidado el hilo e inyecte el material de impresión, comenzando en un área interproximal y empujando el material por delante de la punta.

Mientras el odontólogo aplica el material fluido con una jeringa, el/la auxiliar carga la cubeta con el material de consistencia media o dura. Cambien la jeringa por la cubeta cargada y asíentela firmemente en la boca. Manténgala en su lugar durante 7 minutos desde el comienzo de la mezcla.

Retire la impresión tan rápido y tan directamente como sea posible para evitar la distorsión. Aclárela, séquela e inspecciónela. Colóquela en una solución desinfectante antes de vaciarla. La impresión de la arcada opuesta puede tomarse con alginato. La punta de mezcla puede dejarse en el cartucho como tapón. Si se ha contaminado o su tamaño crea un problema de almacenamiento, retírela del cartucho y deséchela. Vuelva a colocar el tapón en la boquilla del cartucho (1).

## **CAPITULO 12.- MAGIC FOAM CORD**

### **12.1 DEFINICIÓN:**

Magic Foam cord es un producto innovador para retraer temporalmente el margen gingival de forma sencilla, rápida y atraumática.

**Magic Foam Cord** se ha desarrollado en asociación libre con el Prof. Dr. Dumfahrt, y es el primer material expansivo de polivinilsiloxano (PVS) diseñado para una retracción fácil y rápida del surco sin necesidad de compactar hilo retractor, un procedimiento que lleva tiempo y puede resultar traumático.

Magic Foam Cord es un nuevo sistema no hemostático de retracción gingival por Coltene / Whaledent.

Este material es inyectado alrededor de los márgenes de la corona de preparación y una capa o gorra (Comprecap) que se coloca en la preparación para mantener la presión. Después de cinco minutos, la tapa y la espuma se quitan y el diente está listo para la impresión final. El tiempo de trabajo del material es adecuado. El color y la consistencia de la silicona es de fácil colocación y remoción, y los evaluadores encontraron el material fácil de quitar de la preparación y el surco. Un evaluador consideró la retracción de espuma fue menos traumático para los tejidos de hilo de retracción.

En el mercado existe un material con las mismas características del MAGIC FOAM CORD, denominado EXPANSYL de la casa comercial KERR, la cual es una pasta viscosa utilizada para todos los procedimientos que requieren de retracción gingival, incluyendo: las impresiones, los asientos de las restauraciones, las presas de goma apropiado, y la restauración de clase II, III, V y cavidades.

## **12.2 TIPO DE MATERIAL:**

Polivinilsiloxano, elastómero de silicona de polimerización por adición (31).

Base: blanca

Catalizador: azul

Baja viscosidad

## **12.3 AREAS DE APLICACIÓN:**

Retracción temporal del margen gingival.

## **12.4 CONTRAINDICACIONES:**

No es un material de impresión según la norma ISO 4823: 2000.

## **12.5 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 foam cord 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 interdientales o el sulcus gingival.

## **12.6 PREPARACIÓN DEL CAMPO OPERATORIO**

Para una toma de impresión óptima es imprescindible que el campo operatorio esté libre de sangre. Antes de ensanchar el sulcus gingival es necesaria una hemostasia óptima. Tras la hemostasia, la encía, el sulcus y el muñón deben lavarse con agua. No debe desecarse excesivamente el campo operatorio. De este modo se asegura un fraguado correcto del magic foam cord (31).

## **12.7 APLICACIONES/ TÉCNICAS**

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

1.1 Elija y coloque el Comprecap anatómico adecuado para la preparación

1.2 introducir el cartucho de Magic foam cord en el dispensador.

1.3 Quitar la tapa

1.4 accionar el gatillo y expulsar algo de material sobre un papel de celulosa hasta que la base y el catalizador salgan uniformemente del orificio. De este modo se garantiza un mezclado óptimo.

1.5 limpiar el orificio del cartucho con un papel de celulosa

1.6 colocar la boquilla de mezclado sobre el orificio del cartucho y fijarla con un cuarto de vuelta en el sentido de las agujas del reloj.

1.6.1 colocar la boquilla oral sobre la boquilla de mezclado. No debe emplearse el dispensador sin boquilla oral.

1.7 en caso necesario, empapar el sulcus gingival con un producto hemostático.

1.8 lavar a fondo el sulcus gingival y secarlo.

1.9 elija y rellene el Comprecap Anatomic con el Magic Foam cord.

1.10 aplique una cantidad suficiente de Magic Foam cord alrededor de la preparación evitando la presión en el manejo. El material no debe inyectarse con presión en el interior del sulcus. Evite movimientos bruscos.

1.11 coloque el Comprecap anatómico (Roeko) (31).

1.11.1 la presión ejercida por el Comprecap Anatomic garantiza la expansión del Magic Foam cord en el sulcus gingival.

1.11.2 el Comprecap Anatomic se sujeta mediante la colusión del paciente.

1.11.3 el tiempo de permanencia en boca es de 5 minutos como mínimo y 10 como máximo.

1.11.4 el fraguado de Magic Foam cord debe comprobarse siempre intraoralmente antes de retirarlo de la boca.

1.11.5 Retire juntos el Comprecap Anatomic y el Magic Foam cord expandido.

1.11.6 El sulcus ensanchado está listo para la toma de impresión definitiva con las técnicas habituales (Fig. 7).

12.7.2.- Técnica con silicona pesada (putty) (ideal para preparaciones de 3 y mas dientes)

2.1 introducir el cartucho del Magic Foam cord en el dispensador.

2.2 Quitar la tapa

2.3 accionar el gatillo y expulsar algo de material sobre un papel de celulosa hasta que la base y el catalizador salgan uniformemente del orificio. De este modo se garantiza un mezclado óptimo.

2.4 limpiar el orificio del cartucho con un papel de celulosa

2.5 colocar la boquilla de mezclado sobre el orificio del cartucho y fijarla con un cuarto de vuelta en el sentido de las agujas del reloj.

2.5.1 colocar la boquilla oral sobre la boquilla de mezclado. No debe emplearse el dispensador sin boquilla oral.

2.6 en caso necesario, empapar el sulcus gingival con un producto hemostático.

2.7 lavar a fondo el sulcus gingival y secarlo.

2.8 aplique una cantidad suficiente de Magic foam cord alrededor de la preparación evitando la presión en el manejo. Evitar los movimientos bruscos. No es imprescindible inyectar el material en el interior del sulcus.

2.8.1 al mismo tiempo se mezcla de forma homogénea una silicona putty blanda de fraguado rápido (Affinis Putty Super Soft) y se prepara para la cubeta de impresión según las instrucciones del fabricante.

Al utilizar silicona putty se debe presionar ligeramente la cubeta y a continuación mantenerla en su sitio hasta el fraguado completo.

2.8.2 la presión ejercida por la silicona putty garantiza la expansión del Magic Foam cord en el sulcus gingival.

2.8.3 la cubeta de impresión empleada debe mantenerse en posición hasta que finalice el fraguado

2.8.4 el tiempo de permanencia en boca es de 5 minutos con mínimo y 10 como máximo.

2.8.5 el fraguado de Magic Foam cord debe comprobarse siempre intraoralmente antes de retirarlo de la boca.

2.8.6 retira la cubeta de impresión.

2.8.7 el sulcus ensanchado está listo para la toma de impresión definitiva con las técnicas habituales (31).

## **12.8 IMPORTANTE**

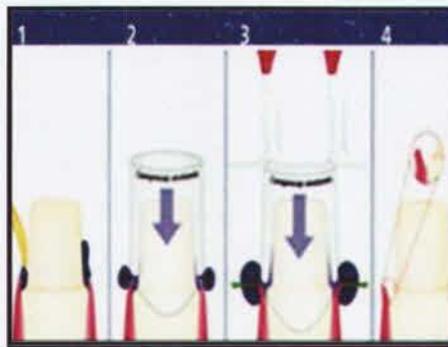
- Las secreciones cutáneas, los guantes de látex y las superficies contaminadas por guantes de látex pueden influir en el fraguado de los polivinilsiloxanos. El material y las superficies de las que va a tomarse la

impresión solo deben de entrar en contacto con guantes de látex bien lavados y aclarados o con guantes de vinilo. Los productos que contienen eugenol y determinados hemostáticos pueden impedir el fraguado completo.

- Las temperaturas altas aceleran el fraguado, mientras que las temperaturas bajas lo hacen más lento.

## **12.9 CONSERVACIÓN Y ALMACENAMIENTO**

Conservar a una temperatura de 15-23 °C/ 59-73 °F y con una humedad relativa del 50% (31).



**Figura No. 7:** Colocación del Magic Foam cord

Fuente: Coltene. MAGIC FOAMCORD. Coltene Whaledent, 2007 <[www.coltene.com](http://www.coltene.com)>



**Figura No. 8:** Magic Foam cord

Fuente: Coltene. MAGIC FOAMCORD. Coltene Whaledent, 2007 [www.coltene.com](http://www.coltene.com)



**Figura No. 9:** Roeko Comprecap

Fuente: Coltene. MAGIC FOAMCORD. Coltene Whaledent, 2007 <[www.coltene.com](http://www.coltene.com)>

## **CAPITULO 13.- HILO RETRACTOR**

### **13.1 QUÉ ES EL HILO RETRACTOR**

Es un hilo de retracción gingival confeccionado con fibras de algodón con alto

Poder de absorción, fibras únicas dispuestas paralelamente, garantizando también absorción por capilaridad. Después de tejidas, las fibras pasan por un proceso de suavizado, otorgando menor fricción junto al epitelio interno de la encía, promoviendo que exista un menor sangramiento. Los hilos retractores de algodón no impregnados con sustancias químicas, consisten de modo general, en la manera más segura y fácil de obtener retracción gingival temporaria (32).

El hilo retractor, por sí solo, es seguro por el hecho de no alterar condiciones sistémicas y locales (recesión gingival), siendo cuestionable apenas en detrimento al mal uso en situaciones de presión exagerada en la colocación del hilo en el surco gingival y al tiempo de permanencia.

### **13.2 INDICACIÓN Y FINALIDAD DEL HILO RETRACTOR:**

La separación gingival a través de un método mecánico como lo es el hilo retractor se va a realizar solo en el caso que la encía se encuentre saludable.

Puede ser necesaria en situaciones tales como: en prótesis, en la realización de facetas indirectas de preparaciones protéticas y su refinamiento (bordes del término cervical), bien como en la impresión final tras preparación para que se obtengan modelos optimizados de perfecto asentamiento de la pieza protética.

En el área de Operatoria es útil en caso de preparaciones subgingivales facilitando el acceso y visibilidad de los tejidos a los cuales estamos operando además de ayudar a prevenir daños en el tejido gingival.

Puede ser utilizado en los siguientes casos:

- *Fracturas de corona:* permite visualización adecuada del diente.

- *Control de fluidos bucales:* tiene por finalidad eliminar o disminuir la humedad para la realización de los tratamientos dentales en condiciones asépticas y restaurar los dientes de acuerdo con las indicaciones del material. La humedad puede ser proveniente de fluidos del surco gingival, saliva y sangramiento gingival.

- *Retracción y acceso:* los detalles de los procedimientos restauradores son

Difficilmente controlados si no hay una retracción gingival apropiada y un

Alejamiento de las estructuras presentes en la cavidad bucal que permita el

Acceso al tratamiento.

- *Molde de preparaciones protéticas:* Son utilizados los hilos retractores para facilitar la exposición de los márgenes cervicales de la preparación.

- *Lesiones Cervicales no Cariosas*: el hilo debe ser insertado antes de la preparación cavitaria.

El hilo debe permanecer cerca de 3 a 5 minutos para apartar los tejidos gingivales de manera satisfactoria (33).

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

**Tabla No. VI.- Procedimientos de retracción para la región anterior**

Fuente: Chiche Pinault, Gerard Alain. *PROTESIS FIJA ESTETICA EN DIENTES ANTERIORES*, 2004 (6)

### **13.3 COMPOSICIÓN BÁSICA DEL HILO RETRACTOR**

100% Hilos de algodón trenzados.

### **13.4 TIPOS DE HILO RETRACTOR**

Los hilos de retracción son cordones de retracción gingival que se construyen a partir de dos o más líneas que están entrelazadas para formar un tejido, trenzado. Por lo menos una o más líneas están hechas de un material absorbente y otro capítulo está hecho de un material resistente a la degradación, como el nylon, poliéster, fibra de vidrio o metal. Los hilos absorbentes están impregnados de un agente activo. La degradación de los filamentos es resistente a la degradación por el agente activo (34).

En el mercado existen diversos tipos de hilo retractores, así como marcas y formas de presentación.

Formas de Presentación: Generalmente se presentan en 1 frasco con 250cm.

El producto es presentado en 06 grosores diferentes, así como, diferentes colores que ayudan a ser visibilizados fácilmente cuando se encuentran colocados en el interior del surco:

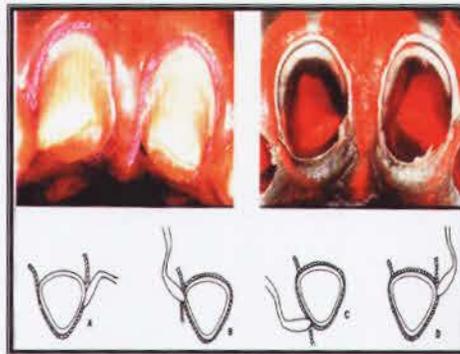
- **000** (Ultra Extra Fino)
- **00** (Extra Fino)
- **0** (Fino)
- **1** (Medio)
- **2** (Gruoso)
- **3** (Extra Gruoso) (34)

### **13.5 COLOCACIÓN DEL HILO RETRACTOR**

- Seleccione y corte el hilo en el largo deseado para que pueda circundar la preparación.
- Determine el espesor deseado de acuerdo con el ancho y profundidad del surco.
- La colocación del hilo debe ser realizada con la encía previamente seca con leve chorro de aire para una mejor eficacia y facilidad de inserción;
- El hilo debe de estar previamente humedecido ya sea con agua o con alguna solución hemostática.
- Circunde el hilo alrededor de la preparación, utilice un instrumento e inserte para dentro del surco gingival e inicie por palatino o proximal con la espátula inclinada en más o menos 45° y siempre presionando el hilo contra el diente durante la inserción;

- Deje el hilo en el local de 3 a 5 minutos controlando visualmente el aspecto de separación de la encía.

Nota: Al retirar el hilo es necesario humedecerlo. Puede lesionar el epitelio. Pueden ser utilizadas soluciones hemostáticas conjuntamente con el hilo, conforme la necesidad.



**Figura No. 10:** Técnica de colocación del hilo retractor

Fuente: Chiche Pinault, Gerard Alain. **PROTESIS FIJA ESTETICA EN DIENTES ANTERIORES**, 2004 (6)

### **13.6 PRECAUCIONES Y CONTRAINDICACIONES**

- Solamente para uso odontológico.
- Manipular el producto de acuerdo con las instrucciones de uso.
- Controle el tiempo de aplicación y evite dejar el hilo en el interior del surco por Tiempo mayor que el indicado.
- No se recomienda el uso de espátulas seriadas para la inserción del hilo. Estas pueden lesionar el epitelio.
- No es recomendado para personas con sensibilidad al algodón.

<b>Hilos</b>	<b>Fabricante</b>
GingiBraid	Van R
GingiKnit	Van R
Gingi-Pak 2-Ply	Gingi-Pak
Gingi-Pak 2-Ply	Gingi-Pak
Hemodent Braided	Premier
Hemodent Twisted	Premier
Pascord	Pascal
Record	Pascal
Record II	Pascal
Retracto	Roeko
Retrx	Pascal
Retreat	Henry Schein
Retreat II	Henry Schein
Sil-Trax	Pascal
Stay-put	Roeko
Sulpak Gingival	Sultan Dental
Ultrapak	Ultradent

**Tabla No. VII.- Hilos para separación gingival**

Fuente: Bottino, Marco. *NUEVAS TENDENCIAS PROTESIS 2*, Tomo 2, 2008 (24).

### **13.7 ADVERTENCIAS**

Tiempos de permanencia excesivamente largos pueden causar retracción gingival.

No utilizar el producto si estuviera fuera del plazo de validez.

Después de su uso deseche el hilo retractor

### **13.8 CONSERVACIÓN Y ALMACENAJE**

Mantener el producto en su envase original siempre **bien** cerrado. Almacene el producto a temperaturas entre 15°C y 30°C. Proteger de la incidencia de luz solar directa.

### **13.9 EFECTO SOBRE LOS TEJIDOS GINGIVALES**

El efecto que presenta el hilo retractor dentro del surco gingival ha sido muy discutido sin llegar a conclusiones claras.

En algunos estudios indican que lo que podría causar efectos adversos en los tejidos gingivales sería las sustancias astringentes o hemostáticas que se usan junto con el hilo retractor.

En un estudio piloto realizado en New Jersey Dental School, en el año 2006 llegaron a la conclusión que la retracción gingival causa una lesión aguda que cura clínicamente en 2 semanas. También proporciona la primera evidencia de que los resultados de retracción gingival en una elevación de las citocinas proinflamatorias, TNF- $\alpha$ , en el marco de cooperación mundial (35).

## **CAPITULO 14.- MATERIALES Y METODOS**

### **14.1 MATERIALES:**

#### 14.1.1 Área de trabajo:

El estudio se llevo a cabo en la Clínica de Odontológica en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, en 20 pacientes de prótesis fijas de los cuales se tomo de referencia 10 pacientes que se les coloco hilo retractor y 10 pacientes con magic foam cord.

#### 14.1.2 Materiales

- Magic foam cord.
- Roeko compre cap.
- Hilo retractor.
- Aplicador o empacador de hilo retractor.
- Hemostático. (sulfato férrico)
- Sonda periodontal.



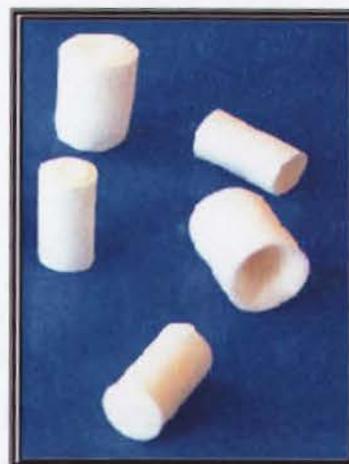
**Figura No. 10:** Magic Foam cord

Fuente: Coltene. MAGIC FOAMCORD. Coltene Whaledent, 2007 <[www.coltene.com](http://www.coltene.com)>



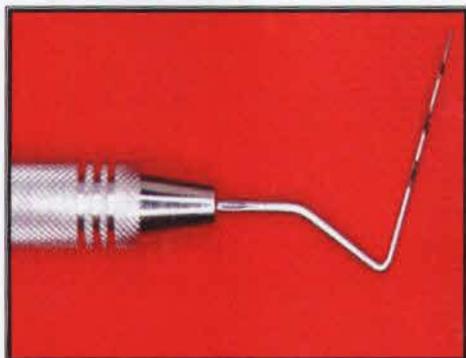
**Figura No. 11:** Roeko Comprecap set

Fuente: Coltene. MAGIC FOAMCORD. Coltene Whaledent, 2007 <[www.coltene.com](http://www.coltene.com)>



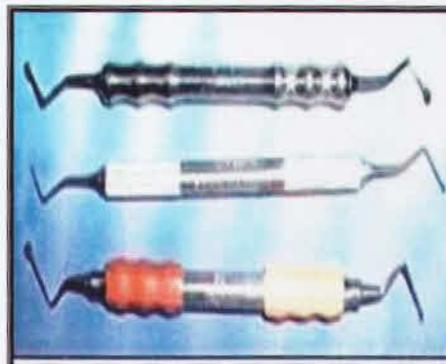
**Figura No. 12:** Roeko comprecap

Fuente: Coltene. MAGIC FOAMCORD. Coltene Whaledent, 2007 <[www.coltene.com](http://www.coltene.com)>



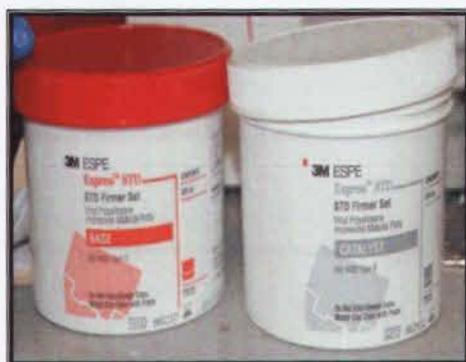
**Figura No. 14:** Sonda periodontal

Fuente: Ma. Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, -Ecuador



**Figura No. 15:** Instrumentos para empacado del hilo separador

Fuente: Salazar, José Rafael. MÉTODOS DE SEPARACIÓN GINGIVAL EN PROTESIS FIJA. Acta odontológica, 2007. [www.actaodontologica.com/ediciones](http://www.actaodontologica.com/ediciones)>



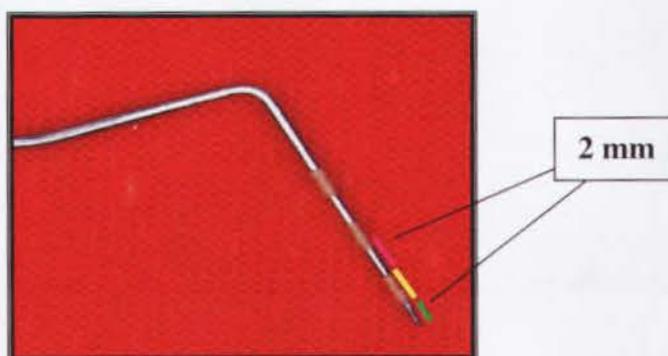
**Figura No. 13:** Silicona de adición

Fuente: Engels, Thomas R. PRODUCTOS DENTALES 2008 / 2009, 3M Espe, 2008. [multimedia.3m.com/mws/mediawebserver](http://multimedia.3m.com/mws/mediawebserver)>

## **14.2.- METODOS**

### 14.2.1 Hilo retractor:

- Una vez tallada la pieza dentaria se procede a colocar el hilo retractor empapado con agua y hemostático dentro del surco gingival.
- Utilizando la técnica de un solo hilo retractor.
- Se deja el hilo retractor en el surco por 5 minutos.
- Una vez pasado los 5 minutos se retiran los hilos, se elimina cualquier resto de materiales orgánicos e inorgánicos, y finalmente se seca el área de trabajo.
- Se realiza la toma de impresión con silicona de adhesión.
- Una vez obtenida la impresión se procede a medir la separación gingival con una sonda periodontal. como se explica en la figura.20.
- Se usa la sonda periodontal porque viene calibrada en milímetros, con forma piramidal. Cada marca de color esta calibrada en 2 mm (Fig. 16).



**Figura No. 16:** Sonda periodontal

Fuente: Ma. Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, -Ecuador

#### 14.2.3 Magic Foam Cord.

- Una vez tallada la pieza dentaria se procede a elegir los roekos comprecap en cada pieza.
- Elegidos ya los roekos comprecap correspondientes a cada muñón se lleva a cabo la colocación del Magic foam cord alrededor de cada pieza dental.
- Luego se coloca el roeko comprecap y el paciente tiene que morder durante 5 minutos.
- Una vez pasado los 5 minutos se retira el roeko comprecap con el Magic foam cord, se elimina cualquier resto de materiales orgánicos e inorgánicos.
- Se realiza la toma de impresión con silicona de adhesión.
- Una vez obtenida la impresión se procede a medir la separación gingival con una sonda periodontal, como se explica en la figura.34.

### **14.3 RESULTADOS**

#### 14.3.1 Cuadros estadísticos

Resultados obtenidos del estudio que se encuentran en los anexos, expresados en los siguientes cuadros estadísticos.

**Cuadro 1**

#### **SEPARACIÓN GINGIVAL CON HILO RETRACTOR**

<b>MEDIDA DE SEPARACIÓN GINGIVAL</b>	<b>TOTAL DE PIEZAS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
1 MM	14	56 %
1/2 MM	11	44 %
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100 %</b>



Podemos observar que de las 25 piezas dentales utilizadas se obtuvieron: 14 piezas con una separación gingival de 1 mm correspondientes al 56 %, mientras que, las 11 piezas restantes tuvieron una separación gingival de 1/2 mm correspondiente al 44 %.

*Comparación Clínica entre Dos Sistemas de Separación Gingival para la Toma de Impresiones en Prótesis Fija*

Pacientes	Edad	Métodos de separación gingival	Numero de pieza dental	Medida de separación gingival
Sra. Sara Reyes	48	Hilo Retractor	21	1 mm
			22	1/2 mm
			24	1/2 mm
Sr. Nestor Fabara	55	Hilo Retractor	22	1/2 mm
			23	1 mm
			26	1 mm
Sra. Ángela García	45	Hilo Retractor	23	1/2 mm
			26	1 mm
Sra. Jakeline Romero	48	Hilo Retractor	11	1/2 mm
			12	1 mm
			13	1/2 mm
Sr. Cruz Abelio	45	Hilo Retractor	22	1 mm
			23	1/2 mm
Srta. Ana Matute	25	Hilo Retractor	23	1/2 mm
			26	1 mm
Sra. Rosa Lara	55	Hilo Retractor	12	1 mm
			13	1mm
			14	1mm
Sra. Jakeline Romero	48	Hilo Retractor	22	1/2 mm
			23	1/2 mm
Sra. Rosa Lara	55	Hilo Retractor	23	1 mm
			25	1/2 mm
Sr. Cruz Abelio	45	Hilo Retractor	11	1 mm
			12	1 mm
			13	1 mm

**Tabla No. VIII.-** Registros de Pacientes con los que se utilizo como método de separación gingival el Hilo Retractor.

Fuente: Ma. Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador

**Cuadro 2**

**SEPARACIÓN GINGIVAL CON MAGIC FOAM CORD**

MEDIDA DE SEPARACIÓN GINGIVAL	TOTAL DE PIEZAS	PORCENTAJE
2 MM	1	5 %
1 MM	7	35 %
1/2 MM	11	55 %
3/4 MM	1	5 %
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100 %</b>



Podemos observar que de las 20 piezas dentales utilizadas se obtuvieron: 1 pieza con una separación gingival de 2 mm correspondientes al 5 %; 7 piezas con una separación gingival de 1 mm correspondiente al 35%, 11 piezas con una separación gingival de ½ mm correspondiente al 55 %, y finalmente 1 pieza con una separación gingival de ¾ mm correspondiente al 5 %.

*Comparación Clínica entre Dos Sistemas de Separación Gingival para la Toma de Impresiones en Prótesis Fija*

Pacientes	Edad	Métodos de separación gingival	No. de pieza dental	Medida de separación gingival
Sra. Mary Santana	48	Magic foam Cord	11	1mm
			21	1mm
Sra. Ruth Guaranda	45	Magic foam Cord	11	1mm
Sra. Blanca Silva	50	Magic foam Cord	11	2 mm
			12	1mm
Sr. Carlos Troya	12	Magic foam Cord	11	1mm
			12	1/2mm
Sra. Rosa Cuenca	60	Magic foam Cord	25	1/2mm
Sra. Kerly Kajape	35	Magic foam Cord	13	1mm
			21	1/2mm
			23	1/2mm
Sr. Cruz Abelio	45	Magic foam Cord	45	3/4mm
			47	1/2mm
Sra. Glenda Yopez	22	Magic foam Cord	15	1/2mm
			16	1/2mm
Sra. Pastora García	53	Magic foam Cord	14	1/2mm
			15	1/2mm
			17	1/2mm
Sra. Blanca Silva	50	Magic foam Cord	21	1mm
			22	1/2mm

**Tabla No. IX.-** Registros de Pacientes con los que se utilizó como método de separación gingival el Magic Foam Cord.

Fuente: Ma. Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador

#### 14.3.2 Resultados Generales:

- La separación gingival con el hilo retractor dura aproximadamente 20 minutos comparado con el Magic foam cord el cual dura aproximadamente 15 minutos.
- La separación gingival con hilo retractor es traumática y molesta para el paciente, con el Magic Foam Cord no.
- El surco gingival sangra cuando se retira el hilo retractor en cambio con el Magic foam cord no existe sangrado.
- El Magic foam cord debe ser usado preferiblemente en puentes de hasta tres unidades o en coronas individuales, no debe ser usado en puentes que tengan más de 2 dientes pilares.
- El hilo retractor se puede utilizar en coronas individuales, puentes de tres o más unidades.
- La colocación del hilo retractor se demora más o menos un minuto por diente dependiendo de la práctica y habilidad del operador; comparado con el Magic foam cord que se demora más o menos 30 segundos por diente colocando junto con el roeko Comprecap.
- La separación gingival con el hilo retractor es aproximadamente de 1 o ½ milímetros.
- La separación gingival con el Magic foam cord es aproximadamente de ½ a 1 milímetro.
- El diámetro de la separación gingival en el surco o en la visibilidad de la línea de terminación depende del tallado dentario y de la nitidez con la que se ha tallado la línea de terminación.
- Pudimos comprobar que de las 25 piezas dentales que fueron tratadas con el hilo retractor para su separación gingival se obtuvo: 14 piezas con una separación gingival de 1 mm correspondientes al 56 %, mientras que, las 11 piezas restantes tuvieron una separación gingival de ½ mm correspondiente al 44 %.

- En cambio a las 20 piezas tratadas con el Magic Foam Cord se obtuvieron: 1 pieza con una separación gingival de 2 mm correspondientes al 5 %; 7 piezas con una separación gingival de 1 mm correspondiente al 35%, 11 piezas con una separación gingival de  $\frac{1}{2}$  mm correspondiente al 55 %, y finalmente 1 pieza con una separación gingival de  $\frac{3}{4}$  mm correspondiente al 5 %.

# CASOS CLINICOS

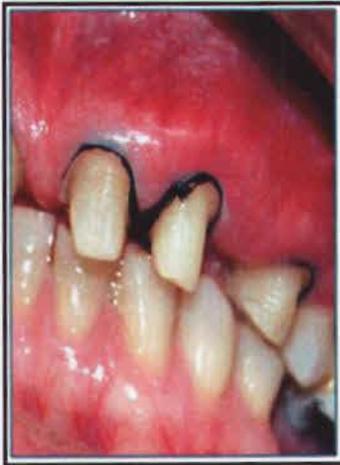
**PACIENTE #1**

NOMBRE: Sra. Sara Reyes

EDAD: 38 años

METODO DE SEPARACION GINGIVAL: Hilo retractor

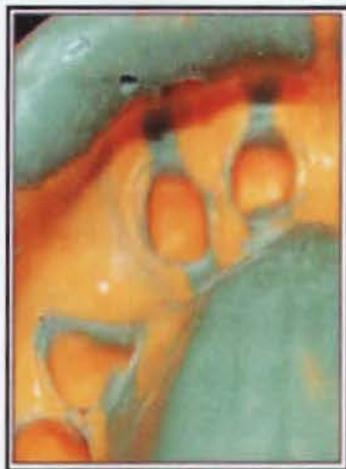
PIEZAS: 21, 22, 24



**Figura No. 17:** Pieza con hilo retractor #000 de Ultrapak  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 18:** Piezas dentarias luego de retirar el hilo retractor  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



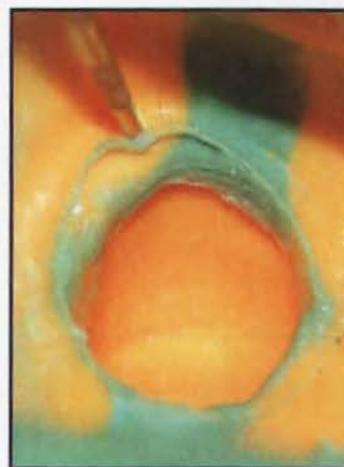
**Figura No. 19:** Impresión con silicona de adición  
**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



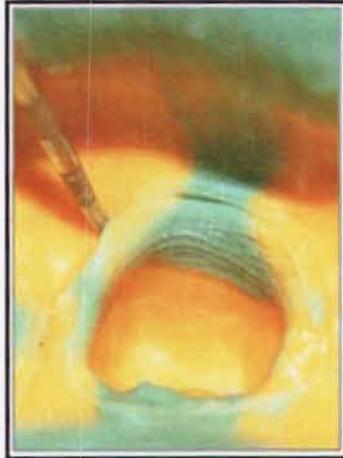
**Figura No.20:** Pieza 24, separación gingival: 1/2 mm  
**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 21:** Pieza 24, separación gingival: 1/2 mm  
**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 22:** Pieza 22, separación Gingival: 1/2 mm  
**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 23:** Pieza 21, separación gingival: 1 mm  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador

**PACIENTE #2**

NOMBRE: Sra. Ángela García

EDAD: 45 años

METODO DE SEPARACION GINGIVAL: Hilo retractor

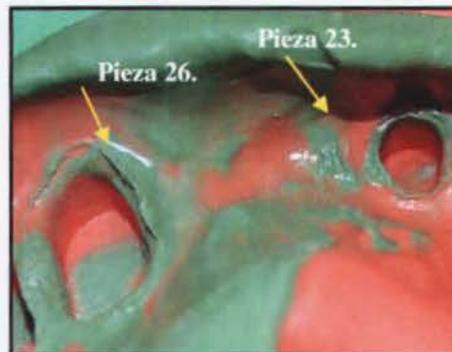
PIEZAS: 23, 26



**Figura No. 24:** Pieza 23, colocación del hilo retractor  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador

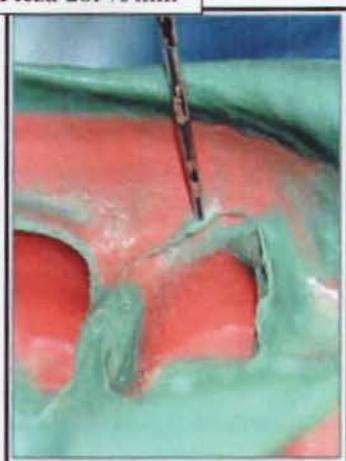


**Figura No. 25:** Pieza 23, Hilo retractor  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 26:** Impresión con silicona de adición  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador

Pieza 26: ½ mm



**Figura No. 27:** Pieza 26, medida de separación gingival: ½ mm  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador

Pieza 23: ½ mm



**Figura No. 28:** Pieza 23, medida de separación gingival: ½ mm  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador

**PACIENTE #3**

NOMBRE: Sra. Ruth Magali Guaranda

EDAD: 48 años

METODO DE SEPARACION GINGIVAL: Magic Foam Cord

PIEZAS: 11



**Figura No. 29:** Pieza 11

Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 30:** Piezas 11 con Magic Foam Cord

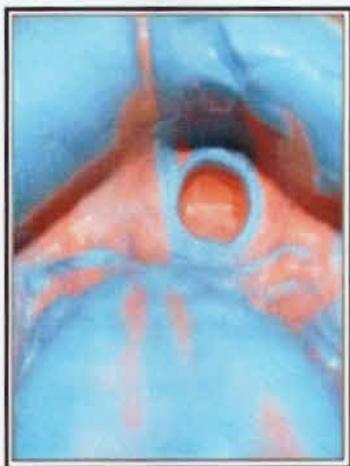
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



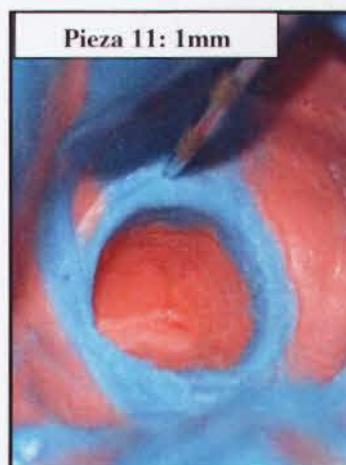
**Figura No. 31:** Pieza II con Comprecap  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 32:** Después de 5 minutos que se colocó el Magic foam cord  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 33:** Impresión con silicona de adición  
**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 34:** Pieza 11 medida de separación gingival: 1 mm  
**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador

### PACIENTE #4

NOMBRE: Sra. Blanca Silva

EDAD: 50 años

METODO DE SEPARACION GINGIVAL: Magic Foam Cord

PIEZAS: 11, 12



**Figura No. 35:** Piezas 11 y 12

Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador

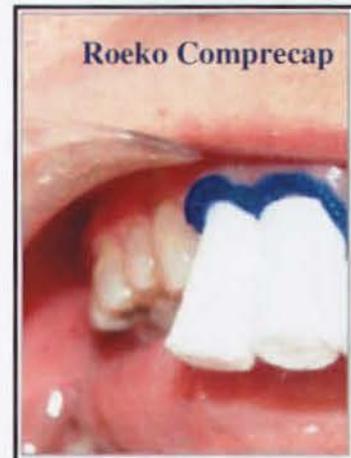


**Figura No. 36:** colocando el Magic Foam cord

Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 37:** Magic Foam Cord  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 38:** Piezas 11, 12 con Comprecap  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



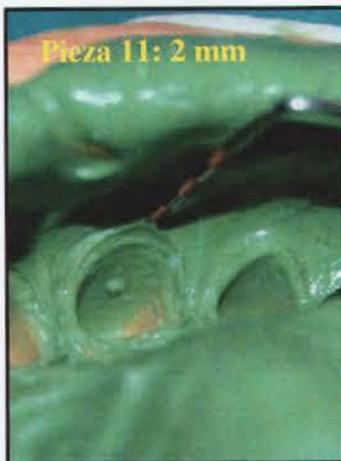
**Figura No. 39:** retirando el comprecap  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



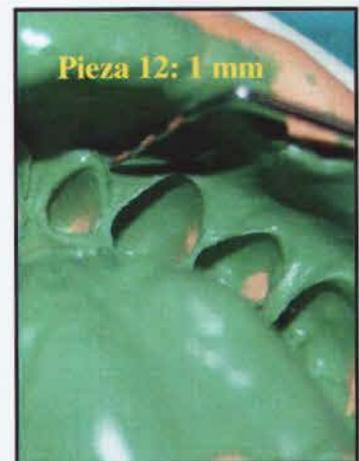
**Figura No. 40:** Piezas 11, 12 después de retirar el Magic Foam cord  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 41:** Impresión con silicona de adición  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 42:** pieza 11 medida de Separación gingival: 1 mm  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 43:** Piezas 12 medida de separación gingival: 1 mm  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador

## CONCLUSIONES

Luego de culminada la investigación se concluyó lo siguiente:

1. Que el magic foam cord debe ser utilizado preferiblemente para separaciones gingivales en coronas individuales o en puentes de máximo 3 unidades.
2. El magic foam cord evita que exista sangrado del surco y traumatismo de el mismo, por el contrario el hilo retractor produce sangrado, ruptura de las fibras periodontales volviéndolo más traumático.
3. El magic foam cord es de fácil colocación de menos tiempo de trabajo y de mayor comodidad para el paciente y el operador.
4. El tiempo en que permanece la separación gingival que se realizo con el hilo retractor es de 20 a 25 minutos, la separación gingival realizada con el magic foam cord dura aproximadamente 15 minutos.
5. La utilización del magic foam cord implica un tiempo de trabajo más corto que con el hilo retractor.
6. Con el Magic Foam Cord se observaron separaciones gingivales de hasta 2 mm, y separaciones gingivales de ½ mm representando el 55 % de los casos.
7. Con el hilo Retractor se obtuvo separaciones gingivales de hasta 1 mm representando el 56 % de los casos.

## **RECOMENDACIONES**

Dentro de las recomendaciones que se obtienen luego de concluido este trabajo son:

1. Es preferible usar el Magic Foam Cord como método de separación gingival porque ahorramos tiempo, dinero, es más cómodo para el paciente y para el operador.
2. Se recomienda realizar un buen tallado de la pieza dentaria con una excelente línea de terminación, porque si no tenemos un buen tallado la separación gingival, con cualquier método de retracción, no va a ser un éxito.
3. Se recomienda usar el Magic Foam Cord en coronas individuales o en puentes que tengan hasta 2 pilares.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Shillingburg, Herbert. **FUNDAMENTOS ESENCIALES EN PROTESIS FIJA**. Tercera Edición. España: Quintessence Books, 2000
2. Newman, Takei y Carranza. **PERIODONTOLOGIA CLINICA**. Novena edición. México: McGraw-Hill Interamericana, 2004.
3. Mezzomo, Elio. **REHABILITACION ORAL PARA EL CLINICO**. Primera Edición en Español. Brasil: Editorial Santos, 1997
4. Mallat, Ernest. **PROTESIS FIJA ESTETICA.- UN ENFOQUE CLINICO E INTERDISCIPLINARIO**. España: Elsevier, 2007.
5. Rosenstiel, Stephen. **PROTESIS FIJA CONTEMPORANEA**. Cuarta edición. España: Elsevier, 2009.
6. Chiche Pinault, Gerard Alain. **PROTESIS FIJA ESTETICA EN DIENTES ANTERIORES**. Primera Edición, España: Masson, 2004
7. Sanzio, Marques. **ESTÉTICA CON RESINAS COMPUESTAS EN DIENTES ANTERIORES**. Brasil: Amolca, 2004
8. Hinojosa, Gilberto. **ESTETICA EN ODONTOLOGIA RESTAURADORA**. España: Editorial Ripano, 2006
9. Sidney August, Kina Bruguera. **INVISIBLE**. Brasil: Artes Medicas, 2008
10. Fradeani, Mauro. **REHABILITACION ESTETICA EN PROSTODONCIA FIJA**. Volumen 1. España : Editorial Quintessence, 2006
11. The American Academy of Periodontology. **GLOSSARY OF PERIODONTAL TERMS**, 4th ed. Chicago: The American Academy of Periodontology; 2001:44.
12. Woofter C. **THE PREVALENCE AND ETIOLOGY OF GINGIVAL RECESSION**. Periodont Abstrate 1969; 17:45.
13. Serino G, Wennstrom JL, Undhe J, Eneroth L. **THE PREVALENCE AND DISTRIBUTION OF GINGIVAL RECESSION IN SUBJECTS WITH A HIGH STANDARD OF ORAL HYGIENE**. J Clin Periodontol 1994; 21:57-63.

14. Yoneyama T., Okamoto H., Lindhe J, Socransky, S. Haffajee A. D. Probing depth, **ATTACHMENT LOSS AND GINGIVAL RECESSION. FINDINGS FROM A CLINICAL EXAMINATION IN USHIKU, JAPAN.** Journal of Clinical Periodontology 1988 15, 581-591.
15. Schnitzler ,Stefan del Rey . **LA RECESIÓN GINGIVAL,** Periodontitis, 2009. <[www.periodontitis.net/recesion\\_gingival](http://www.periodontitis.net/recesion_gingival)>
16. Khocht A, Simon G, Person P, Denepitya J. L. **GINGIVAL RECESSION IN RELATION TO HISTORY OF HARD TOOTHBRUSH USE.** Journal of Periodontology 1993; 64: 900—905.
17. Wennstrom J. L. **THE SIGNIFICANCE OF THE WIDTH AND THICKNESS OF THE GINGIVA IN ORTHODONTIC TREATMENT.** Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift 1990; 45: 136-141.
18. Loe H., Anerud A., Boysen H. **THE NATURAL HISTORY OF PERIODONTAL DISEASE IN MAN: PREVALENCE, SEVERITY, EXTENT OF GINGIVAL RECESSION.** Journal of Periodontology 1992; 63: 489-495.
19. Ardila Medina, Carlos Martín. **RECESIÓN MARGINAL GINGIVAL: ETIOLOGÍA, CONSIDERACIONES HISTOLÓGICAS, CLASIFICACIÓN Y TÉCNICAS DE TRATAMIENTO.** Revista de odontología En Colombia.2008 <[www.encolombia.com/odontologia/foc/odonto208-resesion3.htm](http://www.encolombia.com/odontologia/foc/odonto208-resesion3.htm)>
20. Villaverde Ramírez G, Blanco Carrión J, Ramos Barbosa I, Bascones Ilundaín J, Bascones Martínez A, **TRATAMIENTO DE LAS RECESIONES GINGIVALES MEDIANTE INJERTOS DE TEJIDO CONECTIVO (TÉCNICA DEL INJERTO DE TEJIDO CONECTIVO SUBEPITELIAL). RESULTADOS TRAS CINCO AÑOS DE EVOLUCIÓN.** Scielo, 2000. <[scielo.isciii.es/pdf/peri/v12n1/original3](http://scielo.isciii.es/pdf/peri/v12n1/original3)>
21. Carvajal, Juan Carlos. **PROTESIS FIJA.** Editorial Mediterraneo, 2004
22. Miyashita Salazar, Eduardo Antonio. **ODONTOLOGIA ESTETICA EL ESTADO DEL ARTE.** Brasil: Artes Medicas Latinoamericana, 2005

23. Pascal Magne, Urs Belser. **RESTAURACIONES DE PORCELANA ADHERIDA**. España: Editorial Quintessence, 2004
24. Bottino, Marco. **NUEVAS TENDENCIAS PROTESIS 2**. Tomo 2. Brasil: Editora artes Médicas, 2008.
25. Álvarez Cantoni, Adolfo Fassina y col. **COLECCIÓN FUNDAMENTOS, TECNICAS Y CLINICA EN REHABILITACION BUCAL**. Tomo 2. Editorial Hacheace, 2004
26. Preti, Giulio. **REHABILITACION PROTESICA**. Colombia: Amolca, 2008
27. Camargo, L y Winston W. **INHIBITION OF POLYMERIZATION OF POLYVINYL SILOXANES BY MEDICAMENTS USED ON GINGIVAL RETRACTION CORDS**. California, 1993)
28. Land, M. **IMPRESSIONS IN FIXED PROSTHODONTICS**, Benco Dental. 2003
29. Septodont. **SILICONE VINYL POLYSILOXANE ADDITION TYPEPOLYMERISATION**. 2003
30. Brian Millar. **MAKING A GOOD IMPRESION**. 2002
31. Coltene. **MAGIC FOAMCORD**. Coltene Whaledent, 2007  
<[www.coltene.com/download.php?file\\_id=3358](http://www.coltene.com/download.php?file_id=3358) >
32. J Am Dent Assoc. **GINGIVAL RETRACTION**. Journal of the American Dental Association. Mayo 2002, Vol 133, No 5, 653.
33. Liu CM, Huang FM, Yang LC, Chou LS, Chou MY, Chang YC. **CYTOTOXIC EFFECTS OF GINGIVAL RETRACTION CORDS ON HUMAN GINGIVAL FIBROBLASTS IN VITRO**. Journal of Oral Rehabilitation Taiwan; Volumen 31(4):368-72.
34. Fischer, Dan. President of Ultradent Products. **ULTRADENT PRODUCTS**, Ultradent, 2005. <[www.ultradent.com](http://www.ultradent.com) 2005>
35. , Jian Feng, DMD ; Hoda Aboyousséf, DMD, MS ; Saul Weiner, DDS ; Surendra Singh, DDS, MDS; and John Jandinski, DMD. **THE EFFECT OF GINGIVAL RETRACTION PROCEDURES ON PERIODONTAL**

**INDICES AND CREVICULAR.** Journal of Prosthodontics. Mar 2005, Volume 15 Issue 2, Pages 108–112.

36. Wolf, Herbert. **PERIODONCIA.** Tercera Edición. España: Masson, 2005.

37. Engels, Thomas R. **PRODUCTOS DENTALES 2008 / 2009.** 3M Espe, 2008. <multimedia.3m.com/mws/mediawebserver>

38. Salazar, José Rafael. **MÉTODOS DE SEPARACIÓN GINGIVAL EN PROTESIS FIJA.** Acta odontológica, 2007. <www.actaodontologica.com/ediciones/2007/2/separacion\_gingival\_protesis\_fija >

# ANEXOS

## PACIENTE #5

NOMBRE: Sra. Mary Santana

EDAD: 48 años

METODO DE SEPARACION GINGIVAL: Magic Foam Cord

PIEZAS: 11, 21



**Figura No. 1:** Pieza 11 y 21

Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



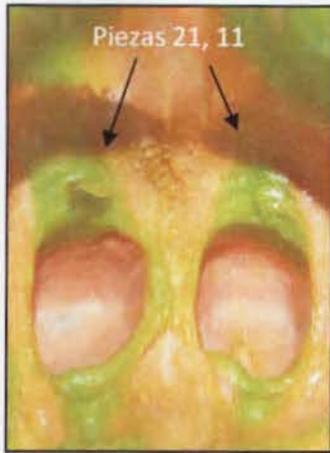
**Figura No. 2:** Pieza 11, 21 con el Magic Foam Cord

Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador

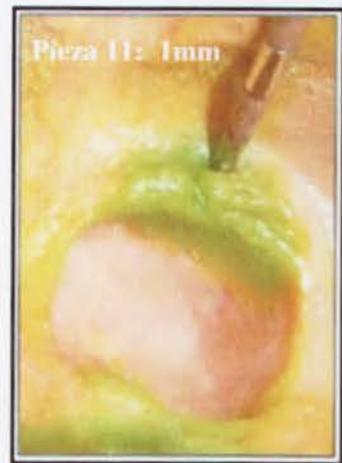


**Figura No. 3:** Pieza 11, 21 con el Roeko Comprecap

Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 4:** Impresión Silicona de Adición  
**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 5:** Pieza 11, medida de separación gingival: 1 mm  
**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 6:** Pieza 21, medida de separación gingival: 1 mm  
**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador

**PACIENTE #6**

NOMBRE: Sra. Blanca Silva

EDAD: 50 años

METODO DE SEPARACION GINGIVAL: Magic Foam Cord

PIEZAS: 21, 22



**Figura No. 7:** Pieza 21, 22  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 8:** Pieza 21, 22 con Magic Foam Cord  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 9:** Pieza 21, 22 con el Comprecap  
**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 10:** Pieza 21, 22 después de 5 minutos de retirado el Comprecap  
**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 11:** Pieza 22 medida de separación gingival:  $\frac{1}{2}$  mm  
**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 12:** Pieza 21 medida de separación gingival: 1 mm  
**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador

**PACIENTE #7**

NOMBRE: Carlos Troya

EDAD: 12 años

METODO DE SEPARACION GINGIVAL: Magic Foam Cord

PIEZAS: 11, 12



**Figura No. 13:** Pieza 11 y 12

Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador

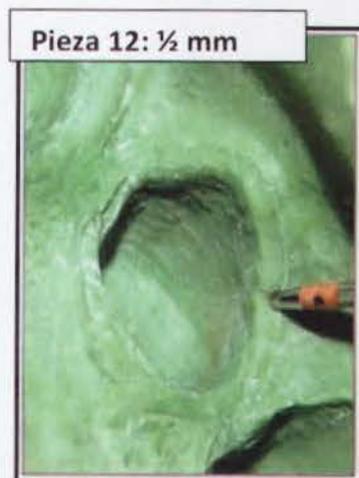


**Figura No. 14:** Pieza 11 y 12 con Magic Foam Cord y el Comprecap

Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 15:** Pieza 11 medida de separación gingival: 1mm  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No.16:** Pieza 11 medida de separación gingival: 1mm  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador

**PACIENTE #8**

NOMBRE: Sra. Rosa Cuenca

EDAD: 60 años

METODO DE SEPARACION GINGIVAL: Magic Foam Cord

PIEZAS: 25



**Figura No. 17:** Pieza 25

Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 18:** Pieza 25 con Magic Foam Cord

Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 19:** Pieza 25 con el Comprecap  
**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 20:** Pieza 25 medida de separación gingival: 1/2 mm  
**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador

**PACIENTE #9**

NOMBRE: Sra. Kerly Kajape

EDAD: 25 años

METODO DE SEPARACION GINGIVAL: Magic Foam Cord

PIEZAS: 13, 21, 23,



**Figura No. 21:** Pieza 13, 21, y 23

**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador

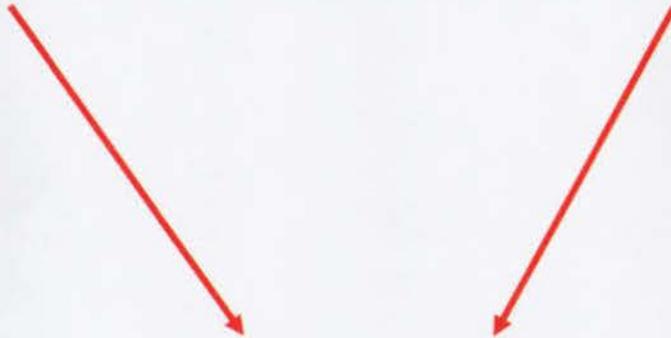


**Figura No. 22:** Pieza 13, 21, y 23

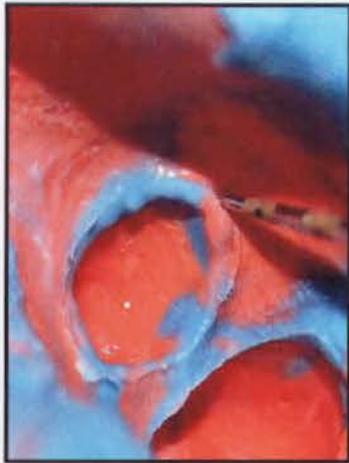
**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 23:** Piezas 13, 21, 23 con Magic Foam Cord  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 24:** Pieza 13, 21, y 23  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 25:** Pieza 13 medida de separación gingival: 1 mm  
**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 26:** Pieza 23 medida de separación gingival: 1/2 mm  
**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 27:** Pieza 21 medida de separación gingival: 1/2 mm  
**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador

**PACIENTE #10**

NOMBRE: Sr. Cruz Abelio

EDAD: 45 años

METODO DE SEPARACION GINGIVAL: Magic Foam Cord

PIEZAS: 45, 47



**Figura No. 28:** Pieza 47 con Magic Foam Cord  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 29:** Pieza 45 con Magic Foam Cord  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



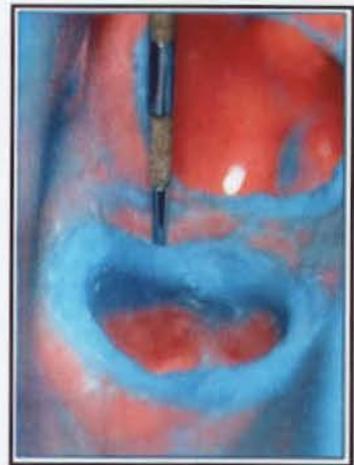
**Figura No. 30:** Pieza 45, 47 con Comprecap  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 31:** impresión con silicona de adición  
**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 32:** Pieza 47, separación  
Gingival:  $\frac{1}{2}$  mm  
**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 33:** Pieza 45, separación gingival:  
 $\frac{3}{4}$  mm  
**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador

**PACIENTE #11**

NOMBRE: Sra. Glenda Yepez

EDAD: 22 años

METODO DE SEPARACION GINGIVAL: Magic Foam Cord

PIEZAS: 25, 27



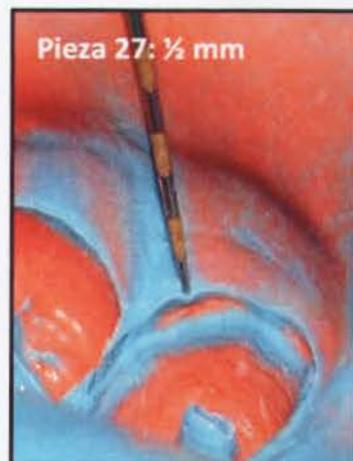
**Figura No. 34:** Pieza 25,27 Magic Foam Cord  
**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 35:** Pieza 25,27 Comprecap  
**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 36:** Pieza 25 separación gingival  $\frac{3}{4}$  mm  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 37:** Pieza 27 separación gingival  $\frac{1}{2}$  mm  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador

**PACIENTE #12**

NOMBRE: Sra. Pastora García

EDAD: 53 años

METODO DE SEPARACION GINGIVAL: Magic Foam Cord

PIEZAS: 14, 15, 17



**Figura No. 38:** Pieza 14, 15, 17 con Magic Foam Cord  
**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 39:** Pieza 14, 15, 17 con Comprecap  
**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 40:** Pieza 14, separación gingival: 1/2 mm  
**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 41:** Pieza 15 y 17, separación gingival: 1/2 mm  
**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador

**PACIENTE #13**

NOMBRE: Srta. Ana Matute

EDAD: 25 años

METODO DE SEPARACION GINGIVAL: Hilo retractor

PIEZAS: 23, 26



**Figura No. 42:** Pieza 23, 26

Fuente: Fernanda Barrera Navarrete. Guayaquil, Ecuador

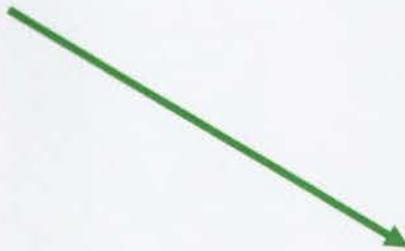


**Figura No. 43:** Pieza 23, 26 vista oclusal

Fuente: Fernanda Barrera Navarrete. Guayaquil, Ecuador



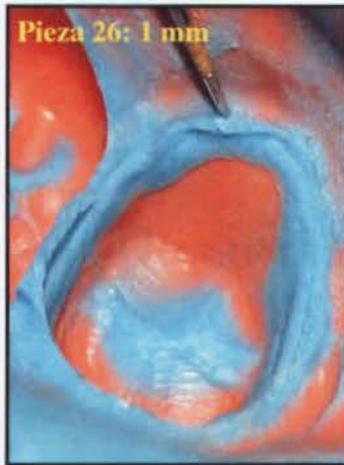
**Figura No. 44:** Pieza 23 y 26 con el hilo retractor  
**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



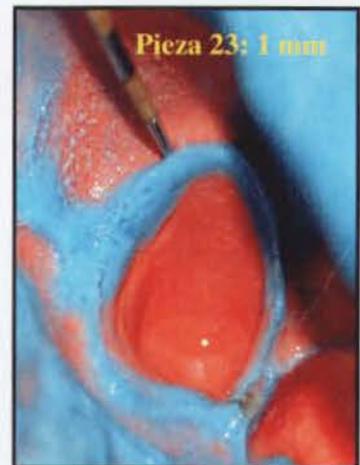
**Figura No. 45:** Pieza 23, 26 después de 5 minutos de retirado el hilo retractor  
**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 46:** impresión con silicona de adición  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 47:** Pieza 26 separación gingival: 1 mm  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 48:** Pza. 23 separación gingival: 1 mm  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador

## PACIENTE #14

NOMBRE: Sr. Néstor Fabara

EDAD: 55 años

METODO DE SEPARACION GINGIVAL: Hilo retractor

PIEZAS: 22, 23, 26



**Figura No. 49:** Pieza 22, 23 y 26 con el hilo retractor  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



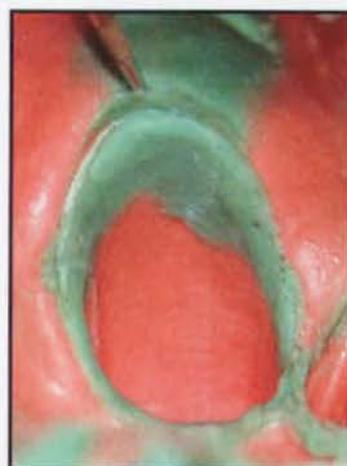
**Figura No. 50:** Pieza 22, 23 y 26 retirado los hilos  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 51:** impresión con silicona de adición  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 52:** Pieza 26 separación gingival: 1 mm  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 53:** Pieza 23 separación gingival: 1 mm  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 54:** Pieza 22 separación gingival: 1/2 mm  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador

## PACIENTE #15

NOMBRE: Sra. Jakeline Romero

EDAD: 48 años

METODO DE SEPARACION GINGIVAL: Hilo retractor

PIEZAS: 11, 12, 13



**Figura No. 55:** Piezas 11, 12, 13 con hilo retractor  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 56:** Piezas 11, 12, 13 retirado el hilo  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 57:** impresión con silicona de adición  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 58:** Pieza 11 separación gingival: ½ mm  
**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 59:** Pieza 12 separación gingival: ½ mm  
**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 60:** Pieza 13 separación gingival: ½ mm  
**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador

**PACIENTE #16**

NOMBRE: Sra. Jakeline Romero

EDAD: 48 años

METODO DE SEPARACION GINGIVAL: Hilo retractor

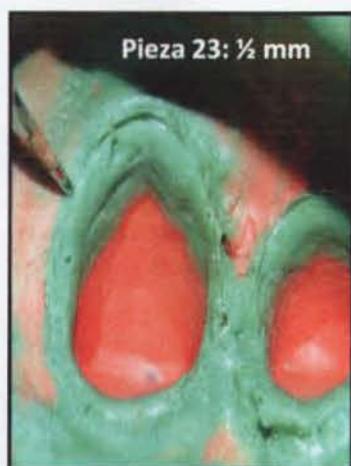
PIEZAS: 22, 23



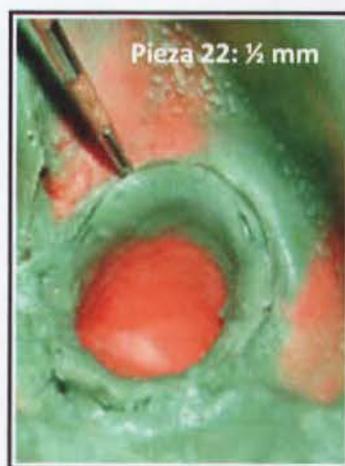
**Figura No. 61:** Pieza 22 y 23 con hilo retractor  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 62:** Pieza 22 y 23 después del hilo retractor  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 63:** Pieza 23 separación gingival: 1/2 mm  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 64:** Pieza 22 separación gingival: 1/2 mm  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador

**PACIENTE #17**

NOMBRE: Sra. Rosa Lara

EDAD: 55 años

METODO DE SEPARACION GINGIVAL: Hilo retractor

PIEZAS: 23, 25



**Figura No. 65:** Pieza 23 y 25 con hilo retractor  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 66:** Pieza 23 y 25 después del hilo retractor  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 67:** Pieza 25 separación gingival:  $\frac{1}{2}$  mm  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 68:** Pieza 23 separación gingival:  $\frac{1}{2}$  mm  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador

## PACIENTE #18

NOMBRE: Sr. Cruz Abelio

EDAD: 45 años

METODO DE SEPARACION GINGIVAL: Hilo retractor

PIEZAS: 11, 12, 13



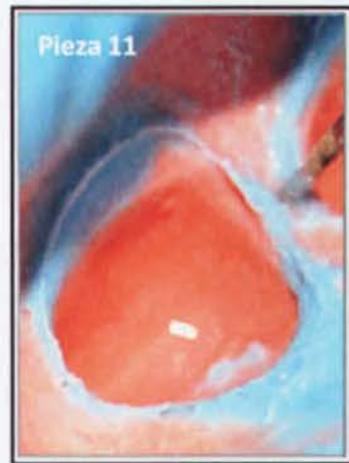
**Figura No. 69:** Pieza 11, 12, 13 con hilo retractor  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 70:** Pieza 13 separación gingival: ½ mm  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 71:** Pieza 12 separación gingival: 1 mm  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 72:** Pieza 11 separación gingival: 1 mm  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador

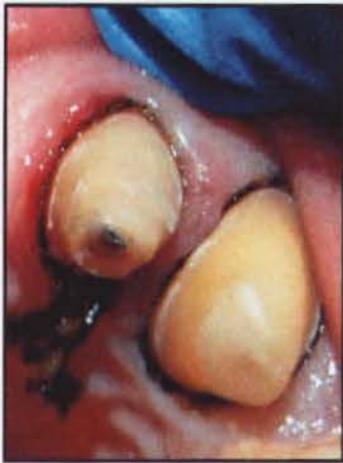
**PACIENTE #19**

NOMBRE: Sr. Cruz Abelio

EDAD: 45 años

METODO DE SEPARACION GINGIVAL: Hilo retractor

PIEZAS: 22, 23



**Figura No. 73:** Pieza 11, 12, 13 con hilo retractor  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 74:** Pieza 22 separación gingival: 1 mm  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 75:** Pieza 23 separación gingival: 1/2 mm  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador

**PACIENTE #20**

NOMBRE: Sra. Rosa Lara

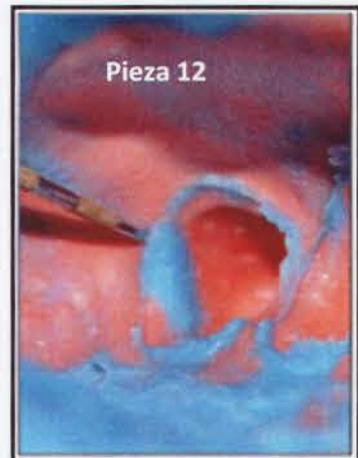
EDAD: 55 años

METODO DE SEPARACION GINGIVAL: Hilo retractor

PIEZAS: 12, 13, 14



**Figura No. 76:** Piezas 12, 13 14 con hilo retractor  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 77:** Pieza 12 separación gingival: 1 mm  
Fuente: Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 78:** Pieza 13 separación gingival: 1 mm  
**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador



**Figura No. 79:** Pieza 14 separación gingival: 1 mm  
**Fuente:** Fernanda Barrera Navarrete, Guayaquil, Ecuador