



Universidad Nacional Autónoma de México



FACULTAD DE ODONTOLÓGIA

**USO DE MATERIAL EXPANSIVO DE
POLIVINIL SILOXANO (PVS) PARA
MANEJO DE TEJIDO BLANDO
EN PRÓTESIS FIJA**

TRABAJO TERMINAL ESCRITO DEL DIPLOMADO DE
ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL QUE PARA OBTENER
EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

PRESENTA:

DAYANA LUCERO RAMOS GALLARDO

TUTOR: MTRO. JOSÉ ARTURO FERNÁNDEZ PEDRERO

México, D.F.

2007



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

A Dios porque, aunque somos nosotros quienes forjamos nuestro destino, me ha puesto frente a las oportunidades y las personas indicadas para lograr mi propósito.

A la UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO por darme la oportunidad de formarme como profesionalista.

A la FACULTAD DE ODONTOLOGÍA y todos mis profesores porque sin egoísmos me transmitieron sus conocimientos y experiencia, así como por infundirme la lucha por la perfección.

A mi Director de Tesina: Mtro. J. Arturo Fernández Pedrero por su invaluable colaboración y disposición para la realización del presente trabajo.

A la Coordinación del Diplomado de Actualización Profesional de Odontología Estética Restauradora: Mtro. Víctor Moreno Maldonado por su gran conocimiento, entusiasmo y entrega que me transmitió durante esta etapa tan importante.

A mis padres:

Porque gracias a su apoyo incondicional, sacrificio, esfuerzo y amor me encuentro concluyendo una etapa muy importante de mi vida. Mis éxitos son suyos, los amo.

Especialmente:

A Alexia, mi motorcito. El amor que me das es mi fuerza y mi alegría para seguir adelante y enfrentar nuevos retos. Gracias por existir.

A mis familiares y amigos:

Que estuvieron conmigo apoyándome en algún momento de mi vida y me alentaron a seguir adelante.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN.	05
II. OBJETIVOS.	12
III. ANTECEDENTES.	14
IV. MARCO TEÓRICO.	26
Capítulo 1. MANEJO DE TEJIDO BLANDO.	27
1.1. Grosor o espacio biológico	28
1.2. Características histológicas de los elementos que componen la Unión Dentogingival ..	30
Capítulo 2. MÉTODOS DE RETRACCIÓN GINGIVAL. ..	32
2.1. Retracción Mecánica	33
2.2. Retracción Química	35
2.3. Retracción Químico-Mecánica	37
2.4. Retracción Quirúrgica	43
Capítulo 3. POLIVINIL SILOXANO (PVS).	47
3.1. Definición de Elastómero	47
3.2. Composición general y funcionamiento	47
3.3. Siliconas por Adición	48
3.4. Propiedades	50

Capítulo 4. MATERIAL EXPANSIVO DE POLIVINIL SILOXANO (MAGIC FOAMCORD).	52
4.1. Mecanismo de acción	52
4.2. Materiales	53
4.3. Manipulación	54
4.4. Efectos secundarios e interacciones	61
4.5. Conservación y almacenamiento	61
4.6. Ventajas	62
4.7. Desventajas	62
4.8. Estudio Comparativo	63
4.9. Experiencia clínica	63
V. REPORTE DE CASO CLÍNICO.	65
VI. CONCLUSIONES.	71
VII. FUENTES DE INFORMACIÓN.	78

I. INTRODUCCIÓN

La Odontología Estética se ha vuelto la parte más importante de la Odontología Restaurativa. El diario esfuerzo del Cirujano Dentista por restablecer la estética a los pacientes lleva a la búsqueda de alternativas que, a su vez, lleven al éxito del tratamiento. En el tratamiento protésico es necesaria la compatibilidad de las restauraciones protésicas con el tejido gingival, así como su efecto sobre la capacidad fonética, función y apariencia.

La preparación de los dientes para estas restauraciones a menudo requiere la identificación de un margen subgingival o una línea de acabado. Para obtener una impresión satisfactoria es necesario el desplazamiento del tejido o la retracción gingival.

Ningún material puede ocultar un periodonto enfermo. Por lo tanto, la odontología estética está basada en las buenas preparaciones dentales y en las buenas impresiones. Finalmente, una impresión exacta resultará en un estado periodontal saludable.

Es crítico que las impresiones, particularmente para la prótesis fija, reproduzcan exactamente la preparación; una imperfección en la impresión resultará en un dado de trabajo incorrecto y, finalmente, en una restauración insatisfactoria.

Los tejidos periodontales saludables alrededor de la preparación son el prerrequisito para la longevidad y el buen efecto estético en prótesis fija. Durante la preparación dentaria, la toma de impresión y la cementación, así como durante el proceso de retracción, se debe tener un sumo cuidado por preservar la salud del tejido periodontal.

Por años, varios estudios han evaluado los materiales y los métodos de retracción gingival. Los estudios en animales y humanos han mostrado que todos los métodos de retracción gingival tienden a producir un daño pasajero al epitelio del surco y que, algunos de los más agresivos aun podrían dañar al epitelio de unión y al tejido conectivo subyacente. En la práctica clínica se ha descubierto que varios agentes de retracción producen varios grados de daño al tejido gingival.

El proceso completo de impresión para la realización de una prótesis fija requiere el manejo cuidadoso del tejido blando. Es importante la óptima salud periodontal para algunas técnicas de impresión pero es crítica cuando se usan materiales modernos. Los tejidos gingivales deben ser desplazados para permitir que se inyecte una cantidad suficiente de material de impresión en el surco gingival expandido. La hemorragia en el surco gingival podría impedir que el material de impresión fluya apropiadamente, llevando a una escasa exactitud de la impresión.

El propósito del desplazamiento del tejido gingival es permitir que la línea de terminación subgingival y la parte no preparada del diente adyacente a ésta sea registrada en la impresión, para proporcionar el suficiente espacio para un adecuado volumen de material de impresión entre el diente y la pared del surco, y para mantener limpia y seca la superficie dental durante la toma de la impresión.

Es de suprema importancia la reproducción exacta de la línea de terminación de la preparación. Se han usado varias técnicas y métodos para lograr la exposición de la línea de terminación y crear un medio ambiente aceptable para los materiales de impresión por vía de los métodos mecánicos, químico-mecánicos, el raspado gingival rotatorio, la electrocirugía y el láser.

De estas categorías, la químico-mecánica es la técnica más comúnmente usada para la retracción del tejido gingival. Involucra el uso de hilos para retracción del tejido gingival, confeccionado en algodón de diferentes grosores, impregnados con varios agentes químicos de retracción.

El hilo de retracción gingival puede dañar el tejido periodontal causando no sólo la degeneración del tejido que está debajo del hilo de retracción gingival sino también retrasar la cicatrización de la herida.

Yo he tenido un enorme respeto al manejo del surco. Personalmente, no me siento a gusto al utilizar la técnica del hilo retractor, y mucho menos al utilizar la técnica de doble hilo retractor, además, a nuestros pacientes nunca les hace muy felices que usemos dichas técnicas de retracción (debido a la presión empleada) si no se ha usado una dosis adecuada de anestesia. Sin embargo, es necesaria su utilización para obtener una reproducción limpia del margen gingival.

De los métodos de retracción temporal de la encía, en orden de exposición del margen de acuerdo a cómo se preparó el diente, puede utilizarse la colocación del hilo con o sin sustancias aditivas (como un vasoconstrictor), el método de electrocirugía o radiocirugía, indirectamente provoca un desplazamiento temporal del tejido a la corona, y algunos otros exóticos procedimientos son familiares. Ahora ha llegado una nueva variación a la técnica de retracción gingival temporal.

La popularidad de las impresiones de polivinil siloxano (PVS) se ha atribuido a varias características, incluyendo la exactitud dimensional y la estabilidad de este material. La exactitud dimensional es una propiedad crítica, porque las imperfecciones en la impresión pueden resultar en una restauración inexacta.

Un método químico para el desplazamiento temporal de la encía ha sido descrito. No es exactamente barato, y requiere conseguir materiales especiales para su uso.

La compañía Coltène Whaledent ahora ha reinventado un material para el manejo del tejido en término del surco, así que podemos hablar del material expansivo de polivinil siloxano conocido como Magic FoamCord, el cual fue presentado en la exhibición IDS por primera vez.

Expresado simplemente como una silicona expansiva en gel que se activa en el surco. Con una aplicación convencional de un tubo de este material es (en oposición a los métodos donde las sustancias químicas son inyectadas dentro del surco) ligeramente aplicado alrededor de la preparación del diente.

Hace aproximadamente un año, el material expansivo de polivinil siloxano conocido como Magic FoamCord ha sido disponible para su estudio clínico. Se ha encontrado que proporciona una retracción gingival satisfactoria, es fácil de manipular y no provoca ningún trauma a los tejidos orales.

Este material es un elastómero, silicona de adición; durante la reacción de adición que se produce, tiene como efecto una retracción temporal de la encía.

La aplicación del material expansivo de polivinil siloxano para la retracción gingival provee de una mucho más ligera retracción del surco, sólo lleva a un desplazamiento de la encía hacia apical.

Esta es una gran ventaja ya que el material expansivo de polivinil siloxano para manejo de tejido blando se adhiere muy bien a las coronas de

compresión y a la silicona de impresión previa que su uso requiere. La dureza y polimerización del material puede ser rápida y fácilmente removida sin dejar ningún residuo en la cavidad bucal.

No hay ningún daño a pequeños vasos sanguíneos con este método, y el subsecuente sangrado que ocurre frecuentemente al retirar el hilo retractor, es un factor que no se espera al utilizar ésta técnica de retracción. Una vez realizada la retracción con el material expansivo de polivinil siloxano propiamente dicho, únicamente es necesario secar ligeramente la zona para obtener la impresión definitiva.

Debido a la simplicidad de su aplicación y al considerable ahorro de tiempo (en particular cuando se habla de la toma de impresión de múltiples preparaciones), tanto como la delicadeza con la que este material retrae el tejido blando, se puede hacer un notable perfeccionamiento de los posibles procedimientos que se llevan a cabo en prótesis fija.

El uso de este material ofrece una excelente, temporal y reversible retracción de la encía y sin agregar ningún ingrediente, como drogas hemostáticas o similares, las cuales forzosamente contaminan el sitio de la impresión y reduce la calidad de la impresión debido a la influencia negativa del material de impresión. Yo pienso que este es un punto muy importante.

Ensanchamiento atraumático del surco.

Por supuesto, el gel únicamente expande donde es requerido, si lo colocas en la dirección correcta. Esto es completamente fácil de ejecutar, se le pide al paciente que muerda un pequeño rollo de algodón especialmente

diseñado para esta técnica, llamado Comprecap anatomic, sólo de Coltène Whaledent, por cinco minutos.

Si más de un diente ha sido preparado, se toma una pequeña impresión preliminar con una masilla de polivinil siloxano convencional que abarque los dientes preparados así como los contiguos, revestido con Magic FoamCord.

El resultado, que actualmente es muy simple conseguir con el uso de Magic FoamCord , es el ensanchamiento del surco sin ningún efecto traumático.

La inquietud por la investigación del presente trabajo se la debo a mi profesor, el Mtro. José Arturo Fernández Pedrero. Aún con las múltiples actividades que debe llevar a cabo en la Facultad de Odontología, me concedió el tiempo necesario para la revisión del mismo. Además, sin él no hubiera sido posible el reporte del caso clínico con el que se comprueba la efectividad en el uso del material expansivo de polivinil siloxano, por lo que no me queda más que expresar mi más profundo y sincero agradecimiento, así como el respeto y admiración que me merece.

Del mismo modo, agradezco a mi compañero de clase, Eduardo Ensaldo por las facilidades otorgadas en la obtención de información en su medio laboral, la Compañía Coltène Whaledent.

II. OBJETIVOS

Los objetivos principales que se persiguen en la presentación de este trabajo son:

- Determinar la eficacia del uso del material expansivo de polivinil siloxano como una alternativa para el manejo de tejido blando, recordando que al mantener la salud del mismo se logrará el éxito de las restauraciones en Prótesis Fija.
- Hacer una comparación con los métodos tradicionales de retracción gingival para diferenciar tanto ventajas como desventajas entre dichos métodos como en el uso de material expansivo de polivinil siloxano.
- Describir explícitamente el uso del material expansivo de polivinil siloxano.
- Presentar un caso clínico para comprobar la excelente retracción gingival que se proporciona con el uso del material expansivo de polivinil siloxano.

III. ANTECEDENTES

Para un acceso de precisión y el éxito a largo plazo de las restauraciones en prótesis dental fija, la calidad de la impresión es un elemento clave y de importancia decisiva. La falta de precisión o los defectos encontrados en la impresión llegarán a modificar significativamente las dimensiones del modelo.

La precisión en el proceso de fabricación de la restauración en el laboratorio requiere de un modelo dental bien delimitado para que la preparación dental sea observada perfectamente y la restauración cumpla sus objetivos satisfactoriamente.

El manejo gingival con un propio control de la humedad y la retracción gingival son dos factores particularmente determinantes en el éxito o fracaso del procedimiento.

Ya sea que el margen de la preparación se encuentre supragingival o, especialmente, subgingival, se requiere un ligero desplazamiento horizontal de la encía libre apicalmente a la preparación de la línea de terminación antes de introducir el material de impresión. Para la retracción del tejido blando, es decir, el ensanchamiento del surco, existen principalmente tres métodos disponibles hoy en día:

- Retracción mecánica
- Retracción químico-mecánica
- Reducción con electrocirugía

Es de suprema importancia la reproducción exacta de la línea de terminación de la preparación. De acuerdo con Benson y col., se han usado varias técnicas y métodos para lograr la exposición de la línea de terminación y crear un medio ambiente aceptable para los materiales de impresión por vía

de los métodos mecánicos, químico-mecánicos, el raspado gingival rotatorio, la electrocirugía y el láser. ⁽¹⁵⁾

La técnica químico-mecánica es probablemente la más usada. Aquí, un hilo retractor, ya sea que esté o no impregnado en una sustancia astringente, desplaza el surco. Aparte de la retracción mecánica de la encía por medio del hilo, las sustancias químicas (ejemplo: epinefrina, cloruro de aluminio o sulfato férrico) sólo producen contracción del tejido blando por un tiempo limitado. Entre más profundo se coloque el hilo retractor así como la cantidad de tiempo que permanezca éste dentro del surco, aumenta las probabilidades de crear una recesión gingival debido al efecto del traumatismo. ⁽¹⁸⁾

Un agente de retracción gingival debe ser efectivo para su uso intencional, seguro (tanto local como sistémicamente), y los efectos deben ser espontáneamente reversibles, desapareciendo a un corto tiempo, sin dejar un permanente desplazamiento del tejido. ⁽¹⁵⁾

Como se ha mencionado, la mayoría de las preparaciones de prótesis fija terminan en o debajo del margen gingival; la sangre, el fluido gingival y la saliva pueden comprometer severamente la capacidad para registrar los márgenes en estas áreas. Los hilos de retracción, con o sin medicamentos químicos, son comúnmente usados para mejorar el acceso a los márgenes de la preparación. Los hilos de retracción deben desplazar la encía lateralmente mientras que los medicamentos previenen o controlan la hemorragia en el surco. ⁽²³⁾

En adición a la acción expansiva del surco, los cordones de retracción impregnados con medicamento deben tener una acción hemostática apropiada para minimizar la hemorragia gingival resultante de la lesión

accidental del tejido asociada con la preparación. Los hilos de retracción también deben inhibir la formación de fluido del surco gingival o absorción si ya está presente. ⁽¹⁶⁾

El hilo de retracción no debe impedir ni obstaculizar la reparación del tejido, sino debe ayudar o estimular la reorganización de las estructuras heridas. Desafortunadamente, estudios previos han mostrado que todos los hilos de retracción gingival tienden a producir un daño pasajero al epitelio del surco gingival y una destrucción adicional del epitelio de unión y a los tejidos conectivos subyacentes *in vivo*. ⁽²²⁾

Las soluciones de retracción deben proveer la suficiente retracción de la encía y deben estar libres de efectos secundarios dañinos locales y sistémicos. Se clasifican de acuerdo a su composición química en un grupo de agentes comúnmente usados, tales como el cloruro de aluminio, el sulfato de aluminio, el sulfato férrico y la noradrenalina, y un grupo de nuevos vasoconstrictores aminos simpaticomiméticos, incluyendo la tetrahidrozolina y la oximetazolina. Los últimos se supone que producen menos daño local y no tienen efectos sistémicos. ⁽¹⁸⁾

De acuerdo con Bowless y col., en uno de sus estudios que consiste en la evaluación de los agentes de retracción gingival, usó productos comerciales como Visine ® (HCl de tetrahidrozolina, 0.05%), Afrin ® (oximetazolina, 0.05%), y Neosynephrine ® (HCl de fenilefrina, 0.25%) fueron utilizados como retractores gingivales. Visine y Afrin produjeron un desplazamiento del tejido mayor que aquel de cualquiera de los otros agentes. ⁽¹⁵⁾

Los agentes de retracción química usados en prótesis fija para el desplazamiento del tejido gingival libre antes de tomar la impresión puede causar lesión a las células del tejido gingival. Los agentes de retracción

comúnmente usados son soluciones altamente acídicas con valores de pH desde 0.8 hasta 3.0. A causa de su alta acidez representan un daño potencial para el tejido periodontal. ^(18, 20)

La adrenalina podría tener efectos sistémicos no deseados, aunque otros agentes tienden a irritar los tejidos periodontales a bajas concentraciones, o aún causar daño cáustico a concentraciones más altas. Los vasoconstrictores simpaticomiméticos disparan la vasoconstricción local y sólo ejercen mínimos efectos sistémicos. Es escasamente comprendida su acción local sobre el epitelio del surco gingival y el tejido conectivo subyacente. ⁽¹⁸⁾

Kopac et. al. realizó un estudio *in vitro* de la viabilidad de los fibroblastos en el cultivo celular después del tratamiento con diferentes agentes de retracción química, donde se mostró que los agentes químicos de retracción que se encuentran en el mercado son citotóxicos para los fibroblastos del pulmón de hámster chino. De igual modo, se realizó un estudio en células de tejido gingival y se reportó que los hilos de retracción gingival eran citotóxicos para los fibroblastos gingivales humanos. ^(18, 22)

La citotoxicidad del hilo de retracción gingival impregnado por el fármaco puede ser debido a la lixiviación química de los hilos de retracción (la lixiviación consiste en el proceso en el cual se extrae uno o varios solutos de un sólido, mediante la utilización de un disolvente líquido). ^(18, 22)

La función normal de los fibroblastos es crítica para el mantenimiento de los tejidos periodontales y para las respuestas óptimas de la cicatrización de la herida. Los estudios previos claramente han demostrado que el crecimiento celular, la proliferación y la síntesis de la matriz juegan un papel importante

en la cicatrización periodontal de la herida y en la regeneración de los tejidos.
(22)

En dicho estudio, se descubrió que los materiales del hilo de retracción gingival son citotóxicos para los fibroblastos gingivales inhibiendo el crecimiento y la proliferación celular. Estos materiales podrían impedir la cicatrización y regeneración de la herida periodontal cuando se prolonga la retención en el surco gingival. (22)

Demostraron que el daño de la función mitocondrial es un posible factor de contribución a los efectos citotóxicos de los hilos de retracción gingival. Clínicamente, si están presentes los efectos tóxicos de los cordones de retracción gingival para los tejidos gingivales, llevarán a adicionales respuestas inflamatorias secundarias como se reportó histológicamente. (22)

Sin embargo, aún no se sabe si el daño de los hilos de retracción gingival hacia los tejidos gingivales es una reacción reversible o irreversible. Supuestamente, dependerá de la severidad de la agresión por los hilos de retracción gingival. (22)

Además, los efectos tóxicos de los hilos de retracción gingival sobre los tejidos adyacentes necesitan una clarificación adicional debido a la posible protección por la presencia de factores neutralizantes tales como la sangre, el suero y los fluidos del surco gingival. (22)

Según Acka, en un estudio para medir los efectos de los medicamentos de retracción sobre el tejido gingival, no se observaron cambios histopatológicos en la apariencia y orientación de las fibras colágenas pero se muestra daño al epitelio e inflamación del surco en el tejido conectivo. (13)

Sin embargo, la inflamación, la desviación de la orientación de la fibras colágenas y la descamación epitelial no se observaron al final de 7 a 12 días. La investigación histopatológica reveló que 30 minutos después de la eliminación de los hilos de retracción, había ocurrido una ligera descamación en el grupo del sulfato férrico. ⁽¹³⁾

Además, estuvieron presentes una severa descamación y daño en la encía retraída con cloruro de aluminio, y se observó un epitelio del surco totalmente curado al final del día 12 en ambos grupos. Así mismo, se observó un aumento en las células inflamatorias en el día 7 en el grupo del sulfato férrico. ⁽¹³⁾

Una vez más, Kopak realizó un análisis microscópico electrónico donde evaluó los efectos de los agentes de retracción química sobre los queratinocitos cultivados de ratas, dichas sustancias fueron el cloruro de aluminio al 25% y tetrahidrozolina al 0.05%. ⁽²⁰⁾

El análisis por medio de los microscopios electrónicos de barrido y de transmisión no mostró importantes diferencias en términos de forma, superficie o ultraestructura entre las células tratadas y de control, lo cual confirmó el efecto relativamente moderado de tetrahidrozolina. ⁽²⁰⁾

Los efectos de los químicos de retracción sobre los queratinocitos podrían diferir de aquellos inducidos en los fibroblastos. Desde que el epitelio gingival saludable forma una barrera, se supone que se reducen los efectos dañinos directos ejercidos por los químicos de retracción. En la práctica clínica, la acción de los agentes de retracción química podría ser menos intensa porque son diluidos por el fluido gingival. ⁽²⁰⁾

En un estudio realizado por O'Mahony, que consistía en la evaluación de 3 medicamentos sobre la exactitud dimensional y la reproducción detallada de la superficie de las impresiones de polivinil siloxano, determinó que los medicamentos del hilo de retracción (cloruro de aluminio, sulfato férrico, etc.) ejercían efecto sobre la exactitud dimensional y la reproducción detallada de la superficie de impresión del polivinil siloxano. ⁽²³⁾

Aunque se encontró que los medicamentos no afectaron significativamente la exactitud dimensional; la media de reducción estuvo dentro de las directrices de ADA en los grupos de tratamiento. Todos los medicamentos tuvieron un efecto adverso sobre la reproducción detallada de la superficie, ésta fue modificada de tal forma que la impresión sería clínicamente inaceptable. Por ello se sugiere tener cuidado de eliminar todos los rastros de estos medicamentos del hilo de retracción antes del registro de una impresión de polivinil siloxano para un resultado óptimo. ⁽²³⁾

En un estudio experimental, que consistía en la sugerencia de inhibición de la polimerización del polivinil siloxano por causa de los medicamentos usados en los hilos de retracción gingival, De Camargo et. al. consideró que durante la toma de impresión se usan muchos medicamentos diferentes sobre los hilos de retracción gingival para intentar minimizar la hemorragia del surco gingival. Esto es especialmente crítico en el uso de materiales de impresión hidrofóbicos tales como el polivinil siloxano (PVS). ⁽¹⁷⁾

Y se requiere un surco absolutamente seco si las impresiones que se quieren hacer van a ser predeciblemente exitosas. Se ha sugerido que algunos de estos medicamentos podrían inhibir la polimerización del polivinil siloxano (PVS) en una manera similar a aquella que se produce con el látex. ⁽¹⁷⁾

Parece válida la preocupación con algunos de los medicamentos, especialmente aquellos conteniendo sulfato de aluminio o sulfato férrico. La polimerización inhibida del polivinil siloxano es manifestada por la apariencia de una superficie ondeada sobre el material de impresión. A menudo, el material de impresión no polimerizado se adherirá a los dientes preparados o al modelo cuando se separe de la impresión. A pesar de todo, la superficie detallada del modelo estaría comprometida y sería inadecuada para usarse en la fabricación de las restauraciones del modelo. ⁽¹⁷⁾

Los criterios utilizados para determinar si la polimerización era inhibida fueron: la presencia de una sustancia aceitosa, escurridiza sobre la superficie del material de impresión, una apariencia ondeada sobre la superficie del material de impresión, o una obvia carencia de reproducción detallada sobre la superficie del material de impresión. ⁽¹⁷⁾

Concluyó que los medicamentos con cloruro de aluminio, epinefrina, sulfato de aluminio, sulfato de potasio y sulfato férrico no tienen ningún efecto inhibitor sobre la polimerización de los materiales de impresión de PVS. ⁽¹⁷⁾

Otros han usado reportes clínicos anecdóticos para reducir la posibilidad de la interacción entre el cloruro de aluminio y varios materiales de impresión PVS, la manera en la cual se usaron en el presente estudio sugiere que estos materiales afectaron adversamente la reproducción detallada de la superficie. ⁽²³⁾

Un material de impresión moderno como lo son las siliconas de adición exhiben propiedades físicas excelentes, así, se debe enfocar la atención a los procedimientos para la toma de impresión con dichos materiales ya que la manipulación incorrecta de éste suele ser la principal fuente de errores.

Por su estabilidad dimensional, estos materiales no se deforman aun cuando se almacenan por periodos de hasta una semana. Estas propiedades de los materiales de PVS, en suma con su facilidad de manipulación y excelente capacidad elástica, contribuyen a su amplia aceptación.

Sin embargo, la naturaleza hidrofóbica de estos materiales compromete su aplicación en áreas donde es difícil el control de la humedad. Si a éste se añade sustancias tensoactivas, sólo se hace menos hidrofóbico, pero jamás se hará hidrofílico. ^(6, 1)

Hace aproximadamente un año, el material expansivo de polivinil siloxano conocido como Magic FoamCord ha sido disponible para su estudio clínico. Se ha encontrado que proporciona una retracción gingival satisfactoria, es fácil de manipular y no provoca ningún trauma a los tejidos orales. ⁽²⁹⁾

Este material es un elastómero, silicona de adición, durante la reacción de adición que se produce, tiene como efecto una retracción temporal de la encía. ⁽²⁸⁾

La aplicación del material expansivo de polivinil siloxano para la retracción gingival no sólo provee de una mucho más ligera retracción del surco, sino que sólo lleva a un desplazamiento de la encía hacia apical. ⁽²⁸⁾

La ligera compresión aparentemente de los tejidos también reduce la circulación sanguínea en la encía por un cierto período de tiempo, así se reduce la tendencia al sangrado. ⁽²⁸⁾

Debido a la simplicidad de su aplicación y al considerable ahorro de tiempo (en particular cuando se habla de la toma de impresión de múltiples preparaciones), tanto como la delicadeza con la que este material retrae el

tejido, se puede hacer un notable perfeccionamiento de los posibles procedimientos que se llevan a cabo en prótesis fija. ⁽²⁸⁾

PROCEDIMIENTO CLÍNICO.

Este procedimiento requiere del uso del silicón por un tiempo óptimo para obtener el efecto expansivo del mismo (Fig. 1). Si la impresión a tomar es para varias preparaciones dentarias, se debe tener una base de silicona pesada, el cual es usado como una impresión previa en lugar de usar muchas coronas de compresión, que dificultarían la manipulación del material así como una correcta impresión. La silicona pesada es aplicada en un portaimpresión individual para retener el material expansivo de polivinil siloxano encontrado en el surco. ⁽²⁸⁾

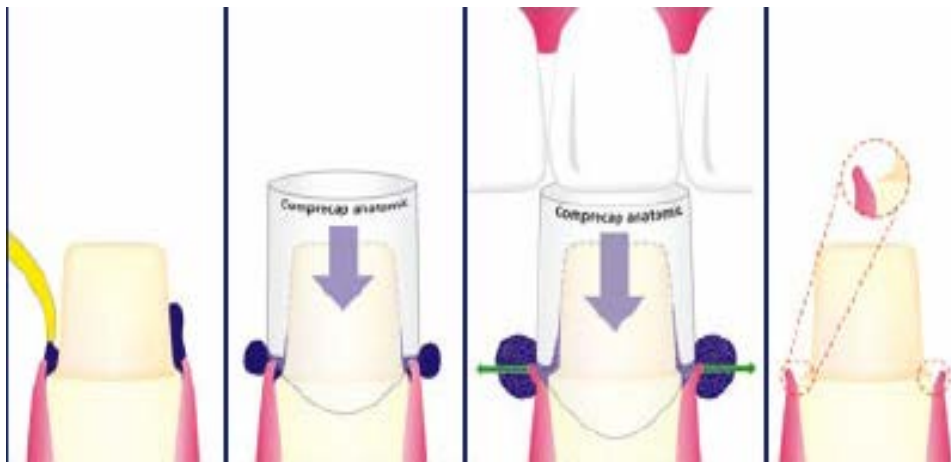


Fig. 1. Aplicación del material expansivo de polivinil siloxano alrededor de la preparación. Al hacer compresión por 5 minutos, se logra el desplazamiento del tejido blando (www.coltenwhaledent.com)

Se espera un poco de tiempo para que el silicón de retracción endurezca, un considerable incremento de volumen debido a la formación de burbujas de aire en dicho material retraen efectivamente la encía. Después de un corto período de tiempo, aproximadamente de 5 minutos en boca, la corona de compresión, o el portaimpresión para la retracción de múltiples preparaciones, puede ser retirada. Esta es una gran ventaja ya que el material expansivo de polivinil siloxano se adhiere muy bien a las coronas de compresión y a la silicona de impresión previa. La dureza y polimerización del material puede ser rápida y fácilmente removida sin dejar ningún residuo en la cavidad bucal.

IV. MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO 1. MANEJO DE TEJIDO BLANDO.

Al realizar restauraciones es necesario tomar en cuenta que éstas deben cumplir con requisitos básicos, con los cuales se busca devolver la integridad del diente a tratar y mantener la salud periodontal; estos requisitos son:

- Buena adaptación
- Buen sellado marginal
- Buen pulido (de no ser así, será una zona retentiva de placa bacteriana) ⁽⁹⁾

De igual forma, debe considerarse que la higiene es un factor importante para prevenir una constante irritación de los tejidos blandos, que se inflaman y retraen, perdiendo así la capacidad de sellado y protección a la restauración. ⁽⁹⁾

Es por ello que la toma de impresión juega un papel fundamental en el éxito de las restauraciones ya que una delimitación exacta del margen de la preparación evitará que dichos requisitos básicos no se cumplan.

En ocasiones, en el intento por exponer el margen de la preparación con cualquier método de retracción, se producen ligeras lesiones a la inserción del epitelio de unión, y también al tejido conectivo supracrestal. ⁽¹⁰⁾

Dichas lesiones al aparato de inserción son reversibles y deben cumplir con las expectativas de estabilidad del nivel gingival con el tiempo (período de 10-15 días, aproximadamente). ⁽¹⁰⁾

Es por ello que, antes de iniciar el tratamiento protésico, sea preciso valorar:

- El espacio biológico
- La profundidad del surco
- El grosor y la anchura de la encía adherida. ⁽⁷⁾

1.1. Grosor o Espacio Biológico.

Estudios demuestran que, cuanto más en dirección subgingival esté colocada una restauración, tanto mayor será la oportunidad de la acumulación de placa, la inflamación y el colapso periodontal. ⁽¹⁰⁾

Las consideraciones estéticas son la única razón por la que hoy en día se admite invadir mínimamente el espacio biológico. En cualquier caso, esta invasión no debería sobrepasar más allá de la mitad del surco gingival, es decir, alrededor de 0,3 mm. ^(9, 10)

Las consecuencias de la invasión del espacio biológico son el aumento de acúmulo de placa bacteriana, la inflamación, el aumento de la profundidad de sondaje, la hiperplasia gingival y la recesión del margen gingival. ⁽⁹⁾

Puede definirse como grosor biológico al espacio que se encuentra entre la unión dentogingival (fibras de tejido conectivo, fibras del epitelio de unión, fibras del ligamento periodontal), y las estructuras de soporte (cemento y hueso). ⁽⁹⁾

Gargiulo (1961) y Vacek y col. (1994) publicaron la descripción de la unión dentogingival. El primero obtuvo la medición del ancho biológico a partir de

necropsias de pacientes con periodonto normal. Vacek realizó el mismo estudio aunque en cadáveres congelados, con el fin de evitar cualquier deformación de las estructuras histológicas (Fig. 2).^(7, 9)

Los valores obtenidos quedan reflejados en la siguiente tabla (en mm):⁽⁷⁾

	<i>Gargiulo</i>	<i>Vacek</i>
Surco gingival	0.69 (0.0-5.3)	1.32 (0.2-6.0)
Epitelio de unión	0.97 (0.08-3.7)	1.14 (0.3-3.2)
Tejido conectivo	1.07 (0.0-6.5)	0.77 (0.2-1.8)
Total	2.73 mm aprox.	3.23 mm aprox.

En ambos trabajos los valores obtenidos fueron similares, si bien se observa una notable dispersión. Esto se debe a variables como la edad, el tipo de diente (anterior o posterior), biotipo (fino o aplanado), entre otros.^(7, 9)



Fig. 2. El ancho biológico y la representación de las dimensiones del tejido conectivo y del epitelio de unión. El espacio biológico se marca desde el margen gingival hasta la cresta ósea (Atlas de Odontología Restauradora y Periodoncia).

Así, en pacientes jóvenes se observa:

- Surco gingival poco profundo (0.8 mm)
- Adherencia epitelial mayor (1.35 mm)
- Cresta ósea situada más coronalmente ⁽⁷⁾

Mientras que en los pacientes adultos se observa:

- Surco gingival mayor (1.7 mm)
- Adherencia epitelial menor (0.71 mm)
- Cresta ósea más alejada de la unión amelocementaria ⁽⁷⁾

1.2. Características histológicas de los elementos que componen a la Unión Dentogingival.

Surco Gingival.

- Profundidad histológica del surco: 0.5 mm
- Inserción epitelial fácilmente penetrable con la sonda (los hemidesmosomas son débiles)
- Profundidad clínica: 0.69 mm
- Si al sondear hay dolor se ha penetrado en tejido conectivo ⁽⁷⁾

Epitelio de Unión.

- Tiene una longitud de 0.97 mm
- Capa de células: entre 15 y 30 en la base y disminuye en sentido apical
- La inserción es por hemidesmosomas

- Migración celular continua en sentido coronal. Se renueva cada 4-6 días
- Inserción en esmalte, cemento y dentina ⁽⁷⁾

Fibras de Tejido Conectivo.

- Tienen una longitud de 1.07 mm
- Haces de fibras gingivales
- Ligamento periodontal
- Cemento
- Fibras de Sharpey (colágeno): Está formada por 10 grupos distintos de fibras y es la parte más potente de la inserción ⁽⁷⁾

Así, se tiene presente que la encía es uno de los tejidos humanos más delicados y sensibles, es un tejido lábil y fino, incapaz de tolerar la más pequeña presión, es decir, no acepta la invasión de su espacio vital. ⁽⁷⁾

El espacio o grosor biológico existe siempre en todos los dientes con periodonto sano. De ser lesionado el tejido gingival al ser invadido el grosor biológico mediante la sección de las fibras colágenas transeptales, se provocará un proceso inflamatorio crónico, que resultará en la formación de bolsa y la reabsorción del margen óseo, que podría interpretarse como un remodelado biológico para restablecer la distancia biológica. ^(7, 9)

CAPÍTULO 2. MÉTODOS DE RETRACCIÓN GINGIVAL.

Dado que el ajuste marginal de una restauración resulta esencial para prevenir la caries recurrente y la irritación gingival, la línea de acabado de la preparación dentaria debe quedar reproducida en la impresión. ⁽¹²⁾

Resulta complicado obtener una impresión completa cuando parte o toda la línea de acabado de la preparación queda a la altura, o apical respecto a la cresta de la encía libre. En estas situaciones, dicha línea de la preparación debe exponerse temporalmente para asegurar la reproducción de toda la preparación. ⁽¹²⁾

La retracción gingival es una técnica necesaria en aquellos casos donde se precisa la realización de un tratamiento de prótesis fija y se sitúa el margen de la preparación a nivel subgingival, hecho que es frecuente en la mayor parte de tratamientos realizados en el sector anterior por la demanda estética, factor primordial e imprescindible. ⁽⁷⁾

Los objetivos que se persiguen al realizar la retracción gingival son:

- Permitir el acceso visual a la preparación
- Permitir valorar la profundidad a la que se sitúa el margen de la preparación
- Facilitar la preparación marginal
- Evitar lesionar la encía
- Mejorar la penetración del material de impresión y, por tanto, el resultado de la misma

- Evitar que el fluido crevicular o la sangre interfieran con el material de impresión, puesto que la mayoría son hidrófobos (aparecerían burbujas en la impresión) ⁽⁷⁾

Los criterios que debe cumplir un material de retracción gingival son:

- Efectividad en el desplazamiento de la encía y hemostasia
- Ausencia de lesión irreversible de la encía
- Escasos efectos sistémicos desfavorables ⁽¹²⁾

Existen diferentes técnicas para la retracción de tejido blando, algunas más agresivas que otras, es por ello que es tarea del Cirujano Dentista conocer las mismas para elegir la que más le convenga al paciente. Se pueden clasificar como:

- Mecánica
- Química
- Químico-mecánica
- Quirúrgica

2.1. Retracción Mecánica.

Esta técnica consiste en desplazar físicamente a la encía con la finalidad de asegurar una reproducción adecuada de la línea de acabado de la preparación. Existen tres formas diferentes de realizar una retracción mecánica: ⁽¹²⁾

A) Aro de cobre.

Consiste en desplazar la encía y asegurar que la impresión incluya la línea de acabado gingival. ⁽¹²⁾

Se hace un festoneado o se recorta un extremo del aro para que siga el perfil de la línea de acabado gingival, que sigue a menudo el contorno del margen gingival libre. El aro se llena con godiva para modelar, colocándose posteriormente con cuidado siguiendo la vía de inserción de la preparación dentaria. ⁽¹²⁾

El uso del aro de cobre puede provocar incisiones en los tejidos gingivales; no obstante, la recesión que sigue a su uso es mínima, de 0.1 mm en adolescentes sanos a 0.3 mm en la población clínica general. ⁽¹²⁾

B) Dique de goma.

Con un dique de goma también se puede conseguir la exposición de la línea de acabado. Generalmente se usa en situaciones en que las preparaciones no han de extenderse mucho subgingivalmente. Es probable que anteriormente se utilizara, sin embargo debió suspenderse el uso de este medio cuando se corroboró que la goma del dique inhibe la polimerización de materiales de impresión como el polivinil siloxano. ⁽¹²⁾

C) Hilo de algodón.

Su objetivo principal es aumentar el surco para que, de esta forma, se separe físicamente la encía de la línea de acabado. Desgraciadamente, su efectividad es limitada, pues a menudo el uso de presión por sí sola no controlará la hemorragia del surco. ⁽¹²⁾

Además, el retirar un hilo seco del surco gingival puede provocar lesión del delicado recubrimiento epitelial. ⁽¹²⁾

2.2. Retracción Química.

En esta técnica puede describirse el uso de materiales innovadores como lo es el Magic FoamCord de Coltène Whaledent, material con base en un polivinil siloxano que cuenta con la característica de ser “expansible” (Figs. 3A, 3B, 3C), esto es, una vez que se coloca en el surco gingival:

- A los 2 minutos ocurre en el gel una acción espumante finalizada.
- A los 5 minutos el material se encuentra completamente polimerizado, provocando una expansión del 160%. ⁽²⁸⁾

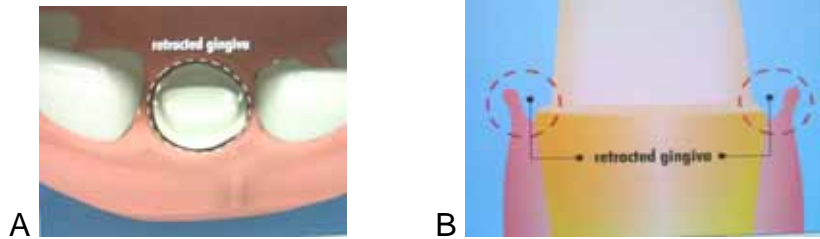


Figs. 3A, 3B, 3C. Desplazamiento de tejido blando por efecto del material expansivo de polivinil siloxano (www.coltenewhaledent.com)

Se cuentan las ventajas suficientes, dentro de las que destacan (Fig. 4A, 4B):

- Método de retracción gingival temporal atraumático.
- Aplicación fácil y rápida directamente en el surco sin presión ni compactación.
- Cómodo para el paciente.

- No requiere de la utilización de productos hemostáticos que contaminen el sitio de la impresión: no hace falta un lavado extensivo.
- Retracción gingival para unas impresiones perfectas que nos lleven al éxito en la restauración en Prótesis Fija. ⁽²⁸⁾



Figs. 4A y 4B. Retracción gingival atraumática con perfecta exposición de la línea marginal de la preparación dentaria (www.coltenewhaledent.com).

El diseño de la técnica de uso de este material se basa en el antecedente de dos de las mismas:

- Uso de aro de cobre: Es comparable este método cuando se trata de la retracción gingival de dientes individuales con las coronas Comprecap anatomic, que tienen los mismos principios que la técnica del aro de cobre. Su objetivo será que, por medio del polivinil siloxano expansible que se coloque en el surco y la ligera presión sobre el mismo con la corona Comprecap anatomic, provoque la retracción del tejido blando de una forma atraumática (Fig. 5A a 5F)





Figs. 5A, 5B, 5C, 5D, 5E, 5F. Desplazamiento de tejido blando en preparación de un único órgano dentario. Técnica comparada al uso de Aro de Cobre (www.coltenewhaledent.com).

- Técnica de impresión de un solo paso: Es comparable este método cuando se trata de la retracción gingival de varios dientes. En este caso, se utilizará un portaimpresión individual al cual se le colocará, con ayuda del asistente dental, masilla de polivinil siloxano, mientras el Cirujano Dentista coloca el polivinil siloxano expansivo en el surco gingival. Una vez que ha actuado el material, se retira el portaimpresión para la toma inmediata de la impresión definitiva para obtener los dados de trabajo, buscando el mismo objetivo que en el inciso anterior.

2.3. Retracción Químico-Mecánica (Hilo Retractor).

Al combinar la acción química con la presión, se consigue el ensanchamiento del surco gingival y el control de fluidos que parten de las paredes del surco gingival de una manera más fácil. ⁽¹²⁾

Agentes Químicos.

Existen diversas sustancias en el mercado que proporcionan la inhibición de dichos fluidos, se describirán a continuación.

A) Adrenalina.

Era el producto químico más popular en los años 80. El hilo impregnado con adrenalina racémica al 8% producía retracción gingival adecuada.

La adrenalina produce hemostasia causando vasoconstricción local que, a su vez, da lugar a una contracción gingival transitoria. Un estudio llevado a cabo en perros demuestra que se produce un daño tisular leve que tardó de 6 a 10 días en curar. ⁽¹²⁾

En aquellos pacientes con enfermedad cardiovascular, hipertensión, diabetes, hipertiroidismo o una hipersensibilidad conocida a la adrenalina, es mejor usar el hilo retractor impregnado con otra sustancia.

La cantidad de adrenalina absorbida es muy variable, según el grado de exposición del lecho vascular, así como el tiempo de contacto y la cantidad de fármaco en el hilo. ⁽¹²⁾

B) Cloruro de Aluminio [AlCl₃].

Es la solución ideal para tejidos finos y delicados. Tiene una acción química sobre los tejidos evitando la lesión hística y la recesión gingival, principalmente en zonas anteriores. Causan isquemia transitoria haciendo que el tejido gingival se contraiga y ayuda a controlar el exudado de fluido crevicular. ⁽⁷⁾

C) Alumbre (Sulfato de Aluminio y Potasio) $[AlK(SO_4)_2]$, Sulfato Alumínico $[Al_2(SO_4)_3]$.

Controla el sangrado, cuando es moderado. En general, actúa precipitando las proteínas sanguíneas, siendo irritante a bajas concentraciones y cáustico a altas concentraciones. No tiene efectos sistémicos, aunque tiene como inconveniente la posible inhibición del fraguado de las siliconas de adición. ⁽⁷⁾

D) Sulfato Férrico $[Fe_2(SO_4)_3]$.

Se utiliza en casos de encía sumamente lábil. Se frota la encía mediante presión, provocando la coagulación de la sangre. La formación de pequeños coágulos de sangre que ensucian el margen de la preparación es un inconveniente. Además, elimina el barrillo dentinario produciéndose un grabado de los cuellos dentinarios y una hipersensibilidad dentinaria. ⁽⁷⁾

E) Epinefrina al 8%.

Produce vasoconstricción local que se traduce en una acción hemostática y en una retracción gingival transitoria. Sólo produce pequeños cambios fisiológicos cuando se pone en contacto con un surco sano. Sin embargo, hay un aumento de la frecuencia cardíaca y aumento de la presión sanguínea cuando el hilo se sitúa en un surco muy dilacerado. Podría provocar ansiedad, palpitaciones o sudoración. ⁽⁷⁾

F) Cloruro de Zinc.

Es un producto muy cáustico que, de llegar a utilizarse, debe hacerse por poco tiempo (60 segundos). Puede provocar una retracción definitiva de la encía, sea cual sea su concentración ya que su acción puede llegar a lesionar hueso. ⁽⁷⁾

G) Hidrocloruro de Fenilefrina al 0,25% (Neosynephrine[®]). ⁽¹²⁾

H) Hidrocloruro de Oximetazolina al 0,05% (Afrin[®]). ⁽¹²⁾

I) Hidrocloruro de Tetrahidrozolina al 0,05% (Visine[®]). ⁽¹²⁾

Estas sustancias, que también son usadas como descongestionantes nasales y oftálmicos, son prometedoras como agentes de retracción gingival ya que cumplen con ensanchar el surco gingival, siendo los dos últimos un 57% más efectivos. ⁽¹²⁾

Dichas sustancias vasoactivas, cuando se usan tópicamente, tienen relativamente pocos efectos secundarios. Clasificados como aminos simpaticomiméticos actúan como agonistas α . En un estudio realizado por Bowles, describe que se provoca un desplazamiento de tejido superior comparado con los astringentes en uso clínico actualmente. ⁽¹⁵⁾

J) Gluconato de Clorhexidina al 0,12%.

Se ha demostrado que la hemorragia tisular también puede controlarse indirectamente con el uso adicional de colutorios antimicrobianos, ya que se refiere un menor índice de placa bacteriana, sangrado y de gingivitis una vez realizados colutorios dos semanas antes de la preparación dentaria. ⁽¹²⁾

Hilo Retractor.

En la retracción químico-mecánica, el uso del hilo retractor en el surco gingival impregnado con cualquiera de las sustancias astringentes mencionadas anteriormente, permitirá el desplazamiento del tejido blando de tal forma que permita el libre acceso al margen de la preparación. ⁽⁷⁾

Puede ser del tipo trenzado o tricotado, va a presionar la encía manteniéndola separada del diente. Se ha visto que provoca lesiones a su inserción en el surco gingival, pero dichas lesiones se curan una vez restablecida la adherencia epitelial y la unión de la encía marginal al diente (Fig. 6). ⁽⁷⁾



Fig. 6. Retracción gingival donde se observa exceso de isquemia en el paciente, así como lesiones provocadas en papilas interdetales entre 11 y 21, 22 y 23.

El tiempo de cicatrización depende de la técnica utilizada para la retracción (para la técnica de hilo único impregnado es de 10-15 días). Se ha calibrado que la recesión gingival secundaria a la colocación del hilo retractor es de 0.1 mm mientras que si se ha realizado la apertura del surco con bisturí eléctrico la recesión es de 0.2 mm. ⁽⁷⁾

La retracción del tejido debe hacerse de manera firme pero suave, de modo que el hilo descansa paralelo a la línea de acabado. Si se aplica demasiada fuerza, se puede traumatizar el tejido, crear problemas gingivales y comprometer la longevidad de las restauraciones que se realizan. ⁽¹²⁾

A) Técnica de retracción con un solo hilo.

Es la técnica más simple y la menos traumática. Para aplicarla, se coloca el hilo en el área interproximal ya que el surco es algo más profundo y la consistencia de la encía asegura una cierta estabilidad del extremo del hilo y facilita la inserción del resto. ⁽⁷⁾

Se aprieta contra el diente sin aplicar una fuerza excesiva para no lesionar la inserción epitelial, y se desplaza gingivalmente hasta introducirlo en el surco y notar cierta resistencia. ⁽⁷⁾

Debe permanecer por 10 minutos aproximadamente para que consiga provocar la retracción necesaria. Una vez que se toma la impresión, se retira el hilo retractor, para ello es preciso humedecerlo antes ya que al secarse queda adherido al epitelio. ⁽⁷⁾

A nivel microscópico, queda una cierta inflamación de la encía marginal, hay una ligera eliminación del epitelio del surco y un leve sangrado intrasulcular. ⁽⁷⁾

B) Técnica del doble hilo retractor.

La única indicación clara para el uso de esta técnica es en aquellos casos en los que el surco es suficientemente profundo, algo que se da raramente. Consiste en el empaquetamiento de un hilo extrafino de tres o dos ceros

impregnado con algún agente químico. Se coloca un segundo hilo retractor de un cero o del uno de igual forma impregnado con agente químico, se coloca dentro del surco gingival y se deja para que actúe sobre los tejidos. En el momento de tomar la impresión éste se retira, dejando el hilo extrafino dentro del surco. ⁽⁷⁾

Tiene el inconveniente de que ambos hilos se colocan en el surco, hecho que puede provocar algún desgarro de los tejidos inflamados, de por sí muy delicados y lábiles siendo mayor el potencial de recesión gingival. ⁽⁷⁾

2.4. Retracción Quirúrgica.

Tiene como finalidad el conseguir el acceso al margen gingival de los tallados. Se incide el tejido blando bajo anestesia local. La encía regenerará y se restaurará a su nivel normal mientras se encuentre en estado saludable. Este método de retracción se basa en dos técnicas, las cuales serán descritas a continuación.

Curetaje Rotatorio.

Su objetivo es eliminar de forma limitada el tejido epitelial del surco mientras se crea una línea de acabado en chamfer en la estructura dentaria. Se emplea mediante la colocación subgingival de los márgenes de la restauración. ⁽¹²⁾

Se consigue mediante un pequeño trauma detectable del tejido blando, debe realizarse en tejido sano sin inflamación, obviamente, para evitar la contracción tisular que se produce cuando cicatriza el tejido enfermo. ⁽¹²⁾

Las características adecuadas de la encía para el uso de este método son: ausencia de sangrado al sondaje, profundidad del surco menor de 3,0 mm y presencia de encía queratinizada adecuada. ⁽¹²⁾

Junto con la reducción axial, se prepara una línea de acabado en hombro a la altura de la cresta gingival utilizando una fresa de diamante cónica con el extremo plano. Luego se usa una fresa de diamante con punta en forma de torpedo de grano de 150 a 180 para extender la línea de acabado apicalmente, de la mitad a dos tercios de la profundidad del surco, hecho que convertirá la línea de acabado en un chamfer. ⁽¹²⁾

La cicatrización completa se produce luego de tres semanas. Puede ser posible la destrucción del periodonto si se utiliza incorrectamente, por lo que se recomienda se practique sólo por Cirujanos Dentistas experimentados. ⁽¹²⁾

Electrocirugía.

Se recomienda el uso de esta técnica para ensanchar el surco gingival de tal forma que se facilite la delimitación de la línea de terminado gingival y el flujo libre del material de impresión durante la toma de la misma, así como controlar la hemorragia. ⁽¹¹⁾ No puede detener la hemorragia una vez que ésta ha comenzado. Su objetivo es eliminar el tejido irritado que ha proliferado sobre la línea de acabado de las preparaciones. Produce una destrucción tisular controlada para conseguir un resultado quirúrgico. ⁽¹²⁾

Es importante verificar que la anestesia sea profunda. Se coloca con torunda de algodón una gota de aceite aromático de olor agradable en el borde del bermellón para camuflar el olor desagradable de la boca durante el procedimiento. ⁽¹²⁾

Antes de eliminar cualquier tejido, debe ser valorada la anchura de la banda de la encía adherida ya que no se puede restaurar la encía perdida tras este procedimiento. ⁽¹²⁾ Este método no se recomienda en regiones donde exista inflamación o para retraer tejidos gingivales muy delgados, ya que el resultado será recesión y una disminución o pérdida de la zona de encía insertada. ⁽¹¹⁾

A) Ventajas.

- No hay que presionar para separar los tejidos.
- La incisión es muy suave.
- Resulta más fácil acceder a regiones remotas de la cavidad oral que con otros tipos de cirugía.
- El tejido se separa con menos coagulación, debido a que los capilares son sellados durante la creación del surco.
- Apenas se produce tejido cicatrizal.
- Controla la esterilidad. ⁽²⁾

B) Desventajas.

- En pacientes con una delgada capa de encía y hueso alveolar sobre la raíz, no se empleará ya que la pérdida de tejido en la superficie interna o surcal puede resultar en recesión gingival.
- No debe utilizarse a menos de 5 m de un marcapasos de frecuencia desconocida o de un protector o cualquier otro dispositivo electrónico implantado que sea sensible a las ondas RF (desfibriladores cardíacos implantables, etc.).

- Tampoco debe usarse cuando el paciente ha recibido radioterapia de cabeza y cuello ya que ésta reduce la vascularización, aumentando el riesgo de osteorradionecrosis.
- Por su riesgo de explosión, queda prohibido su uso cerca de sustancias químicas como el cloroformo y etanol. ⁽²⁾

CAPÍTULO 3. POLIVINIL SILOXANO (PVS).

3.1. Definición de Elastómero.

El polivinil siloxano entra en el grupo de los elastómeros, materiales orgánicos constituidos por moléculas poliméricas con capacidad para “estirarse”, “desenrollarse”, “comprimirse”, en definitiva, deformarse, considerablemente ante tensiones. Además, por estar algo entrecruzadas (estructura de cadenas parcialmente cruzadas), pueden recuperar fácilmente su disposición original una vez que cesa la acción de la tensión.

Un elastómero es, entonces, un polímero elástico. ⁽⁶⁾

La especificación no. 19 de la ANSI / ADA denomina a estas sustancias materiales de impresión elastoméricos no acuosos. ⁽¹⁾

3.2. Composición general y funcionamiento.

Los elastómeros que se emplean en la toma de impresiones se forman con moléculas (en realidad polímeros de no muy elevado grado de polimerización) inicialmente no entrecruzadas y de no muy elevado peso molecular. De esta manera se obtienen líquidos de variable viscosidad que, mezclados con sustancias en polvo que actúan como rellenos, construyen una masa plástica. ⁽⁶⁾

La transformación en un sólido elástico (elastómero) se logra sobre la base de reacciones químicas (específicamente para este estudio, de adición), que hacen que varias de las moléculas que constituyen el líquido se unan y

entrecruzan. El aumento del grado de polimerización de las moléculas y su entrecruzamiento son, entonces, responsables del cambio de estado o fraguado del material, y son por lo habitual generados a través de la reacción entre sustancias químicas. ⁽⁶⁾

Las siliconas son materiales constituidos por moléculas con un “esqueleto” de átomos de silicio unidos unos a otros por medio de átomos de oxígeno. La base de las siliconas que se utilizan en la toma de impresiones en odontología está constituida por un líquido (en realidad puede ser considerado un aceite de silicona) combinado con un relleno en polvo como la sílice (dióxido de silicio). ⁽⁶⁾

3.3. Siliconas por Adición.

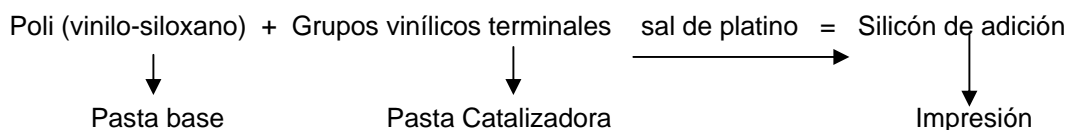
En este tipo de silicona, las moléculas que, junto con partículas cerámicas de relleno, constituyen la pasta base que tiene grupos terminales vinílicos (con dobles ligaduras) en lugar de grupos oxhidrilo. También conocidas comercialmente como vinil siliconas o siliconas vinílicas. Esos grupos son los que permiten producir reacciones de adición a partir de la apertura de dobles ligaduras y sin la formación de subproductos. Sin embargo, una reacción secundaria entre la humedad y los hidruros residuales del polímero base pueden llevar a la formación de gas hidrógeno, que escapa antes de combinarse. ^(6, 1, 4)

El fraguado se produce gracias a la combinación de polimerización con alargamiento de la cadena y entrecruzamiento químico a través de una reacción de adición. La reacción de fraguado las convierte en sólidos viscoelásticos, es decir, que dicho polímero tiene la capacidad de

comportarse como un sólido elástico (muelle) y como un líquido viscoso (amortiguador).⁽¹⁾

Para lograr esta reacción se prepara la mezcla con otra pasta que contiene, también juntamente con relleno, una silicona con átomos de hidrógeno en algunos laterales (se puede hablar de una silicona hidrogenada). Con la acción de un acelerador o catalizador, que habitualmente es un compuesto de sal de platino como el ácido cloroplatínico, se logra el traslado de átomos de hidrógeno a las dobles ligaduras que así se abren. Las valencias libres que se producen en los grupos vinílicos se saturan con las que dejaron vacantes los hidrógenos y, de esta manera, las moléculas originales quedan unidas y entrecruzadas.^(6, 1, 4)

La reacción:⁽⁸⁾



Aunque su naturaleza es inherentemente hidrófoba, pudiera presentarse como inconveniente que, por la humedad presente en la zona subgingival o de retracción, ésta no se posicionara en dicho espacio. El polivinil siloxano expansible tiene incorporado en su composición sustancias tensoactivas como un surfactante no aniónico que hacen a la superficie más “hidrofílica”, contrarrestando el inconveniente de que el mismo no pudiera fluir subgingivalmente. Este surfactante migra hacia la superficie permitiendo que el material “moje” más fácilmente al tejido blando.^(6, 1)

Habitualmente, este material se presenta envasado en forma de dos pastas. Una de ellas contiene silicona con grupos hidrógeno del silano terminales y un relleno inerte. La otra está hecha de una silicona con grupos vinilo

terminales, catalizador de ácido cloroplátinico y un relleno. Al mezclar cantidades iguales de los dos materiales, se produce una adición de los grupos hidrógeno del silano a través de los enlaces dobles de vinilo, sin formación de productos intermedios. ⁽¹²⁾

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. ⁽¹²⁾

3.4. Propiedades.

- Elasticidad suficiente para permitir su retiro de zonas retentivas sin deformación permanente. Conforme aumenta la consistencia del material, también aumenta ligeramente la resistencia al desgarro, pero la mayoría de los valores oscilan entre 2000 y 4000 g/cm. ^(4, 5)
- Tiempo adecuado de trabajo y endurecimiento rápido en boca. ⁽⁵⁾
- Viscosidad reducida, para obtener íntima adaptación a los tejidos gingivales. Sus propiedades mecánicas dependen del tiempo transcurrido, es decir, cuanto mayor es la velocidad de deformación, mayor es la resistencia al desgarro. ⁽⁴⁾
- Inocua (el polivinil siloxano no debe ser tóxico ni producir irritación). ⁽⁵⁾
- Compatible con materiales para la obtención de modelos de trabajo. ⁽⁵⁾
- No influye en las propiedades físicas finales de los materiales usados para modelos. ⁽⁵⁾
- Reológicamente, los fabricantes han desarrollado materiales de polivinil siloxano con propiedades tixotrópicas para que fluyan a la

menor presión en el margen gingival y espacios interdentarios y queden en su lugar. ^(1, 3)

- Estabilidad dimensional, debido a que, al no liberar subproductos de reacción volátil, no se produce encogimiento del material. ⁽¹⁾

CAPÍTULO 4. MATERIAL EXPANSIVO DE POLIVINIL SILOXANO (MAGIC FOAMCORD).

El Magic FoamCord se ha desarrollado en colaboración con el Dr. Dumfahrt, siendo el primer material expansivo de polivinil siloxano (PVS) diseñado para una retracción fácil y rápida del surco gingival sin necesidad de compactar hilo retractor (método que requiere de la inversión de tiempo y que puede resultar traumático).⁽²⁸⁾

4.1. Mecanismo de Acción.

Después de la colocación del material expansivo de polivinil siloxano (Magic FoamCord) en el surco gingival (Fig. 7):

- A los 2 minutos ocurre en el gel una acción espumante finalizada.
- A los 5 minutos el material se encuentra completamente polimerizado, provocando una expansión del 160%.⁽²⁸⁾



Fig. 7. Expansión del material de polivinil siloxano (www.coltenewhaledent.com)

4.2. Materiales.

- Pistola de aplicación del Magic FoamCord.
- Cartuchos.
- Puntas de mezclado amarillas / pequeñas.
- Puntas orales amarillas.
- Compresor anatomico (Tres diferentes tamaños: No. 1 (anteriores inferiores y laterales superiores), No.3 (centrales y caninos superiores y premolares superiores e inferiores), No. 5 (molares superiores e inferiores)).
- Portaimpresiones individuales.
- Material para impresión preliminar putty o masilla (Fig. 8). ^(28, 29)



Fig. 8. Materiales requeridos para la expansión del surco (www.coltenewhaledent.com, www.coltene.com/promotions/)

4.3. Manipulación.

Técnica con Comprecap anatomic.

1. Una vez terminada la preparación de la corona, se lava y se seca el campo, preparándolo para la retracción (Fig. 9).⁽²⁸⁾



Fig. 9. www.coltenewhaledent.com

2. Se adapta un Comprecap anatomic (rollos de algodón conformados en tres diferentes tamaños, diseñados para cada necesidad, que van a contener al Magic FoamCord) por cada corona preparada (Fig. 10, 11).⁽²⁸⁾



Fig. 10. www.coltenewhaledent.com



Fig. 11. www.coltenewhaledent.com

3. Aplicar Magic FoamCord alrededor de la preparación con el dispensador adecuado del material, el cual corresponde aproximadamente a 50 mL (Fig. 12) .⁽²⁸⁾



Fig. 12. www.coltenewhaledent.com.

4. Colocar el Comprecap anatomic y hacer que el paciente lo muerda y mantenga la presión sobre él con la finalidad de que el material de polivinil siloxano expansivo entre en el surco gingival y provoque el efecto propiamente dicho (Fig. 13).⁽²⁸⁾



Fig. 13. www.coltenewhaledent.com

5. El Comprecap anatomic se retira fácilmente junto con el material Magic FoamCord (Fig. 14).⁽²⁸⁾



Fig. 14. www.coltenewhaledent.com

6. El resultado es un surco gingival desplazado que permitirá un fácil acceso al material para la impresión definitiva, realizada con las técnicas habituales y, así, quede bien delimitado el margen de la preparación dentaria (Figs. 15A, 15B, 15C).⁽²⁸⁾



Figs. 15A, 15B, 15C. www.coltenewhaledent.com

7. En el modelo de trabajo obtenido de la impresión por la técnica convencional estará perfectamente delimitada la línea de terminación en las preparaciones por lo que será fácilmente identificada por el laboratorio en la fabricación de la restauración protésica (Figs. 16A, 16B, 16C).⁽²⁸⁾



Figs. 16A, 16B, 16C. www.coltenewhaledent.com

* NOTA: En caso de preparaciones múltiples, es necesario utilizar varios Comprecap anatomic, aunque es más recomendable realizarlo por el método de la impresión preliminar (Figs. 17, 18).⁽²⁸⁾



Fig. 17. www.coltenewhaledent.com



Fig. 18. www.coltenewhaledent.com

Técnica alternativa con silicona tipo putty (masilla).

Si la impresión a tomar es para varias preparaciones dentarias, se debe tener una base de silicona pesada, la cual es usada como una impresión previa en lugar de usar muchas coronas de compresión, que dificultarían la manipulación del material así como una correcta impresión. ⁽²⁸⁾

1. Una vez terminada la preparación de la corona, se lava y se seca el campo, preparándolo para la retracción (Fig. 19). ⁽²⁸⁾



Fig. 19. www.coltenewhaledent.com

2. Se coloca silicona pesada en un portaimpresión individual para retener el material expansivo de polivinil siloxano encontrado en el surco (Figs. 20 y 21). ⁽²⁸⁾



Fig. 20. www.coltenewhaledent.com



Fig. 21. www.coltenewhaledent.com

3. Aplicar el material expansivo de polivinil siloxano (Magic FoamCord) alrededor de las preparaciones dentarias (Fig. 22).⁽²⁸⁾



Fig. 22. www.coltenewhaledent.com

4. Colocar el portaimpresión individual, esperar un poco de tiempo para que el silicón de retracción endurezca, se espera un considerable incremento de volumen debido a la formación de burbujas de aire en dicho material que retraen efectivamente la encía (Fig. 23).⁽²⁸⁾



Fig. 23. www.coltenewhaledent.com

5. El material expansivo de polivinil siloxano (Magic FoamCord) se retira fácilmente junto con el material de impresión putty una vez que haya polimerizado el material (al cabo de 5 minutos). Es fácilmente removido sin dejar ningún residuo en la cavidad bucal (Fig. 24).⁽²⁸⁾

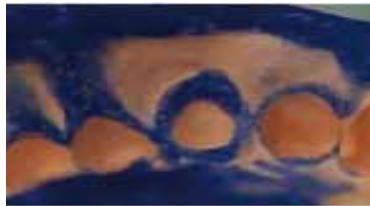


Fig. 24. www.coltenewhaledent.com

6. El resultado es un surco gingival desplazado que permitirá un fácil acceso al material para la impresión definitiva, realizada con las técnicas habituales y, así, quede bien delimitado el margen de las preparaciones dentarias (Fig.25).⁽²⁸⁾



Fig. 25. www.coltenewhaledent.com

4.4. Efectos Secundarios e Interacciones.

Los polivinil siloxanos presentan una excelente biocompatibilidad. Hasta el momento no se conocen efectos secundarios ni interacciones perjudiciales en los pacientes ni el personal sanitario. El material expansivo de polivinil siloxano (Magic FoamCord) está previsto para fraguar en el margen de la preparación en la boca del paciente. A pesar de la elevada resistencia al desgarró, debe prestarse atención a que no permanezcan restos de material en los espacios interdetales o el surco gingival. ⁽²⁸⁾

4.5. Conservación y Almacenamiento.

El material expansivo de polivinil siloxano (Magic FoamCord) cumple su finalidad prevista al menos hasta la fecha de caducidad indicada en los envases, siempre que estos se conserven bien cerrados a una temperatura de 15–23 °C / 59–73 °F y con una humedad relativa del 50%. Los cartuchos nuevos deben almacenarse en posición horizontal. ^(28, 29)

Datos Técnicos.

Tiempo de mezclado: 10 s

Tiempo de trabajo total: máx. 90 s

Tiempo de permanencia en boca: mín. 300 s

4.6. Ventajas.

- Método de retracción gingival temporal atraumático.
- Aplicación fácil y rápida directamente en el surco sin presión ni compactación.
- Cómodo para el paciente.
- No requiere de la utilización de productos hemostáticos que contaminen el sitio de la impresión: no hace falta un lavado extensivo.
- Retracción gingival para unas impresiones perfectas que nos lleven al éxito en la restauración en Prótesis Fija. ⁽²⁸⁾

4.7. Desventajas.

- El costo del material es superior comparado con el uso de hilo retractor.
- Requiere de aditamentos especiales para su aplicación.
- Por su naturaleza hidrófoba, es imprescindible que el campo operatorio esté libre de fluidos, ya sea sangre, saliva, etc. De este modo se asegura el fraguado del material. ⁽²⁸⁾

4.8. Estudio Comparativo.

Existe un material en el mercado llamado Expa-syl™ de la casa Kulzer, que es muy similar al Magic FoamCord de la casa Coltène Whaledent. Se realizó un estudio comparativo entre ambos materiales en dos universidades importantes:

- Universidad de Innsbruck (Austria), se realizó el estudio clínico sobre Magic FoamCord.
- Universidad de Friburgo (Alemania), se realizó el estudio clínico sobre Expa-syl™.

Se encontró que al utilizar el Magic FoamCord, se produjeron retracciones utilizables en el 97% de los casos, lo que lleva a una impresión perfecta; mientras que, al utilizar Expa-syl™ sólo se produjeron retracciones utilizables en el 57% de los casos.

4.9. Experiencia Clínica.

La experiencia clínica ganada con más de 170 impresiones tomadas en preparaciones realizadas a 43 pacientes muestra la resultante. La aplicación del material expansivo de polivinil siloxano provee de una mucho más ligera retracción del surco y lleva a un desplazamiento de la encía hacia apical.

La ligera compresión aparentemente de los tejidos también reduce la circulación sanguínea en la encía por un cierto período de tiempo, así se reduce la tendencia al sangrado.

En todas las impresiones tomadas con la ayuda del silicón de retracción con un material de impresión previa, hubo aproximadamente un 97% de éxito en la realización de una retracción ideal del surco. Este resultado corresponde básicamente a los datos obtenidos en la clínica comparando este método con la técnica de manejo de tejidos convencional en más de 1500 muñones preparados.

Debido a la simplicidad de su aplicación y al considerable ahorro de tiempo (en particular cuando se habla de la toma de impresión de múltiples preparaciones), tanto como la delicadeza con la que este material retrae el tejido se puede hacer un notable perfeccionamiento de los posibles procedimientos preparatorios.

V. REPORTE DE CASO CLÍNICO



Fig. 26.



Fig. 27.



Fig. 28.

En estas fotografías se muestra a la paciente una vez que se ha retirado el provisional y se han eliminado los residuos de cemento. Ahora, tenemos el campo listo para realizar la retracción gingival (Figs. 26, 27, 28).



Fig. 29.



Fig. 30.



Fig. 31.



Fig. 32.



Fig. 33.



Fig. 34.

Una vez colocado el material expansivo de polivinil siloxano (Magic FoamCord) alrededor de las preparaciones dentarias (Figs. 29 a 34), se procede a colocar el material de polivinil siloxano de consistencia pesada o de masilla en un portaimpresión, el cual tendrá la función de contener y, a su vez, presionar el material para que entre perfectamente en el espacio libre de la encía y provoque la retracción gingival (Fig. 35).

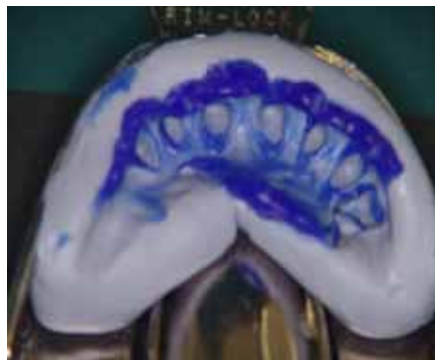


Fig. 35.



Fig. 36.



Fig. 37.

Después de cinco minutos, se retira el portaimpresión, el cual trae consigo el material colocado alrededor de las preparaciones (Fig. 36) y se observa una perfecta retracción del tejido blando, listo para la toma de impresión de lo que será el modelo de trabajo (Fig. 37).



Fig. 38.



Fig. 39.



Fig. 40.



Fig. 41.



Fig. 42.



Fig. 43.

El cuidadoso manejo de tejido blando es imprescindible en prótesis fija para el éxito del tratamiento. Dicha retracción del tejido es reversible en poco tiempo, sin daño al periodonto, sin embargo, no debe pasar mucho tiempo para la toma de impresión definitiva (Figs. 38 a 43).

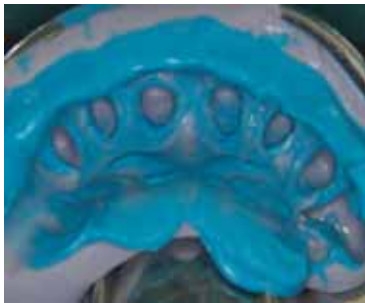


Fig. 44.



Fig. 45.



Fig. 46.

Se debe obtener la impresión con un material elastomérico, proponiendo que sea éste de polivinil siloxano debido a la precisión del mismo. Todos estos factores se van sumando para que el laboratorio realice un trabajo perfectamente adaptado a la terminación en hombro de la preparación (Figs. 44, 45, 46).



Fig. 47.



Fig. 48.



Fig. 49.



Fig. 50.



Fig. 51.

El éxito en la Restauración Protésica se debe al cuidadoso manejo del tejido blando que proporcionó el uso del material expansivo de polivinil siloxano y se ve reflejado en la satisfacción de la paciente, quien expresó que “por fin podría volver a sonreír” (Figs. 47 a 51).

VI. CONCLUSIONES

En el cuidado protésico contemporáneo, se pueden usar numerosas técnicas para facilitar la retracción gingival antes de la captura de la impresión.

En el tratamiento protésico es necesaria la compatibilidad de las restauraciones protésicas con el tejido gingival, así como su efecto sobre la capacidad fonética, función y apariencia.

La línea de terminación de las restauraciones generalmente se considera muy importante en términos de demanda estética. Sin embargo, a menudo se descuida la compatibilidad de las líneas de acabado inaceptables con el tejido gingival.

Superior a la creación de un perfil de emergencia natural, es que tal exposición permita que se tome una impresión exacta y se mejore el potencial estético de la restauración cuando esta interfase se comunique al técnico laboratorio.

Las técnicas de retracción gingival usualmente producen una recesión gingival limitada y pueden proteger a los tejidos del surco durante la preparación. En este caso, el epitelio dañado no solo pierde su papel protector sino que expone a la encía aún más a efectos dañinos del medio ambiente. El uso de retracción gingival antes de tomar las impresiones es el método más favorable de obtener un margen exacto de la corona subgingival.

La exposición del surco gingival y el control de la hemorragia son prerrequisitos para el tratamiento dental y para mejorar la calidad de las impresiones antes de la fabricación de las restauraciones indirectas.

El desplazamiento temporal del tejido gingival libre se introdujo en los procedimientos de prótesis fija y en la fabricación de la impresión usando materiales elastoméricos para el modelo de restauración fija. El procedimiento permite un registro exacto de la línea de terminación y también de la superficie dental no dividida por cortes apicalmente desde las preparaciones del diente.

Un desplazamiento horizontal de 0.2 a 0.4 mm de la encía marginal libre proporciona el suficiente espacio para un volumen adecuado de material de impresión. La impresión de una porción sin corte del diente en la dirección vertical apicalmente bajo la preparación de la línea de terminación debe medir al menos 0.5 mm si el dado de trabajo va a ser apropiadamente recortado. La identificación del margen de la preparación es un prerrequisito para el modelado exacto de los márgenes gingivales de la corona que permiten una relación apropiada hacia la encía y por ello ayudan a mantener la salud del tejido periodontal. Este objetivo sólo se puede lograr por la dilatación del surco gingival.

Un agente de retracción gingival debe ser efectivo para su uso intencional, seguro (tanto local como sistémicamente), y los efectos deben ser espontáneamente reversibles, desapareciendo a un corto tiempo, sin dejar un permanente desplazamiento del tejido.

Están disponibles varios métodos clínicos para la adecuada retracción del tejido antes de la toma de la impresión, incluyendo la retracción mecánica, la retracción químico-mecánica, la electrocirugía, y el raspado gingival rotatorio.

El uso del hilo de retracción gingival podría causar daño al tejido gingival, y podría impedir la cicatrización de la herida y la regeneración del tejido. El manejo cuidadoso del hilo de retracción en la encía disminuiría el riesgo

potencial de daño al tejido gingival durante el procedimiento clínico de aplicación y de este modo aumentaría el éxito del procedimiento protésico.

Los químicos de retracción comúnmente usados tiene muchas, aunque no todas, las propiedades que un agente de retracción óptimo se espera que tenga. Proporcionan una buena retracción gingival y el control de la filtración sin efectos secundarios sistémicos, aun localmente, inducen un cierto grado de destrucción del epitelio del surco.

Todos los químicos estudiados producen un cierto daño a los fibroblastos, se han realizado estudios donde se dice que el daño depende de la longitud de la exposición. El agente más tóxico fue el cloruro de aluminio al 25%.⁽¹⁸⁾

En adición, las células inflamatorias también pueden infiltrarse al tejido conectivo gingival subyacente al epitelio. Aún se desconoce el potencial inflamatorio local y la dinámica de restitución del tejido gingival en la encía clínicamente saludable tras el uso de los químicos de retracción.⁽¹⁸⁾

Según Kopac, en su estudio relacionado con la respuesta inflamatoria gingival inducida por los agentes de retracción química en perros sabuesos, determinó que las mediciones morfométricas mostraron que encías clínicamente saludables que sirvieron como controles en un estudio mostraron una mínima infiltración inflamatoria del tejido conectivo bajo los epitelios del surco y de unión. Los especímenes de las encías tratadas con diferentes agentes de retracción mostraron un daño epitelial y diferentes grados de infiltración inflamatoria.⁽¹⁹⁾

El trauma mecánico per se puede inducir una respuesta inflamatoria de la encía durante los procedimientos protésicos y, de este modo, no serán

realistas los resultados comparativos con respecto a los efectos inflamatorios de los agentes.

De acuerdo con Laufer en su artículo referente al cierre del surco gingival tras la retracción gingival para hacer la impresión, diferentes estudios muestran que el tiempo tomado para la cicatrización completa de la encía después del desplazamiento químico-mecánico varía desde 3 hasta 21 días. Por lo tanto, el empaque consecutivo e intenso en el surco gingival podría haber afectado el cierre de la encía. ⁽²¹⁾

De este modo, se puede decir que se debe elegir la técnica de retracción gingival apropiada antes de llevar a cabo los procedimientos de impresión dental de modo que el surco gingival se retraiga apropiadamente y que se aseguren la acción hemostática y la eliminación del fluido del tejido (fluido del surco gingival).

La popularidad de las impresiones de polivinil siloxano (PVS) se ha atribuido a varias características, incluyendo la exactitud dimensional y la estabilidad de este material. La exactitud dimensional es una propiedad crítica, porque las imperfecciones en la impresión pueden resultar en una restauración inexacta.

Por su estabilidad dimensional, estos materiales no se deforman aun cuando se almacenan por periodos de hasta una semana. Estas propiedades de los materiales de PVS, en suma con su facilidad de manipulación y excelente capacidad elástica, contribuyen a su amplia aceptación.

Así, se ha encontrado el uso de material expansivo de polivinil siloxano (PVS) como una buena alternativa a la colocación de hilo de retracción

gingival ya que es un producto efectivo y amigable para el tejido blando, permitiendo la retracción y controlando la hemostasis.

El principal propósito que se persigue al utilizar el polivinil siloxano expansivo (PVS) como un método de retracción gingival es:

- Permitir la definición de una línea de terminación gingival o subgingival y que la parte no preparada del diente adyacente a esta sea registrada en la impresión.
- Proporcionar el espacio suficiente para que un adecuado volumen de material de impresión se deposite entre el diente y la pared del surco; el material de impresión entrando al surco gingival debe tener el suficiente espesor y rigidez para resistir la distorsión y el rasgado cuando se elimina la impresión desde áreas subgingivales y cuando se usa para formar un dado de trabajo.
- Mantener una superficie del diente seca durante la toma de impresión, ya que dichos materiales son hidrofóbicos.

Se ha encontrado este procedimiento útil porque no causa un trauma excesivo a los delicados tejidos gingivales. También, generalmente evita la necesidad de cortar o de electrocauterización adicional del tejido, y el paciente percibe el proceso como ligero.

Cabe mencionar que el uso de un material expansivo de polivinil siloxano (PVS) presenta una excelente biocompatibilidad. Hasta el momento no se conocen efectos secundarios ni interacciones perjudiciales en los pacientes ni en el personal sanitario.

Dicho material está listo para fraguar en el margen de la preparación en la boca del paciente. A pesar de la elevada resistencia al desgarramiento, debe

prestarse atención a que no permanezcan restos del material en los espacios interdientales o el surco gingival.

Para resumir, la técnica de retracción gingival usando un material expansivo de polivinil siloxano (PVS) resulta en:

- Una más alta calidad de impresión
- Menos piezas que se tengan que repetir
- Menor necesidad de colocación de un anestésico local
- Menor incomodidad para el paciente
- Un ahorro de tiempo para el paciente y el clínico.

El uso de este material ofrece una excelente, temporal y reversible retracción de la encía y sin agregar ningún ingrediente, como drogas hemostáticas o similares, las cuales forzosamente contaminan el sitio de la impresión y reduce la calidad de la impresión debido a la influencia negativa del material de impresión.

Se espera que esta técnica sea examinada adicionalmente en un mayor ambiente de investigación, utilizando la microscopía electrónica de barrido para examinar los márgenes resultantes. Por mi parte, puedo decir que los resultados clínicos han sido satisfactorios.

VII. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. ANUSAVICE, Kenneth. "Phillips. Ciencia de los materiales dentales". 11ª. Edición. España. Elsevier. 2004. Pp: 205-231.
2. ASCHHEIM. "Odontología Estética. Una aproximación clínica a las técnicas y los materiales". España. Elsevier Science. 2002. Pp: 292-294.
3. COVA. "Biomateriales Dentales". Colombia. AMOLCA. 2004. Pp: 57, 61-63.
4. CRAIG, Robert. "Materiales de Odontología Restauradora". 10ª. Edición. Madrid. Harcourt Brace. 1998. Pp: 296-315.
5. GUZMÁN, Humberto. "Biomateriales Odontológicos de Uso Clínico". 3ª. Edición. Colombia. ECOE Ediciones. 2003. Pp: 115-121.
6. MACCHI. "Materiales dentales". 3ª. Edición. Argentina. Editorial Médica Panamericana. 2000. Pp: 229-237.
7. MALLAT, Ernest. "Fundamentos de la Estética Bucal en el grupo anterior". España. Editorial Quintessence, S.L. 2001. Pp: 55-61, 66-68, 103-108.
8. MEZZOMO. "Rehabilitación Oral para el Clínico". Venezuela. AMOLCA. 2003. Pp: 391-393.
9. ROSSI, Cuniberti. "Atlas de Odontología Restauradora y Periodoncia". España. Editorial Médica Panamericana. 2004. Pp: 262-266.
10. RUFENACHT. "Principios de Investigación Estética", España. Editorial Quintessence. 2001. Pp: 39-45.
11. SCHLUGER, yuodelis. "Enfermedad Periodontal. Fenómenos básicos, manejo clínico e interrelaciones oclusales y restauradoras". México. Editorial Continental. 1981. Pp: 299, 720-726.
12. SHILLINBURG. "Fundamentos Esenciales en Prótesis Fija". 3ª. Edición. España. Editorial Quintessence, S.L. 2002. Pp: 260-276, 299.

13. AKCA E.A. Yildirim. "Effects of different retraction medicaments on gingival tissue". [Journal Article]. Quintessence International. 37 (1): 53-59, 2006 Jan
14. ANONYMOUS. "Proper gingival retraction for the impression-making procedure". [Journal Article]. Practical Procedures and Aesthetic Dentistry. 13 (2): 116, 2001 Mar
15. BOWLES W. H. "Evaluation of new gingival retraction agents". J. Dent. Res. 70: 1447-1449, 1991 Jun
16. CSEMPEZ F. "In vitro kinetic study of absorbency of retraction cords". [Journal Article]. Journal of Prosthetic Dentistry. 89 (1): 45-49, 2003 Jan
17. DE CAMARGO. "Inhibition of polymerization of polyvinil siloxano by medicaments used on gingival retraction cords". Journal of Prosthetic Dentistry. 70: 114-117, 1993
18. KOPAC I. "Viability of fibroblasts in cell culture after treatment with different chemical retraction agents". Journal of Oral Rehabilitation. 29: 98-104, 2002
19. KOPAC I. "Gingival inflammatory response induced by chemical retraction agents in beagle dogs". International Journal of Prosthodont. 15: 14-19, 2002
20. KOPAC I. Sterle. "Electron microscopic analysis of the effects of chemical retraction agents on cultured rat keratinocytes". [Journal Article]. Journal of Prosthetic Dentistry. 87 (1): 51-56, 2002 Jan
21. LAUFER. "The closure of the gingival crevice following gingival retraction for impression making". [Journal Article] Journal of Oral Rehabilitation. 24 (9): 629-635, 1997 Sep
22. LIU CM. Huang FM. "Cytotoxic effects of gingival retraction cords on human gingival fibroblasts in vitro". [Journal Article]. Journal of Oral Rehabilitation. 31 (4): 368-372, 2004 Apr

23. O'MAHONY A. "Effect of 3 medicaments on the dimensional accuracy and surface detail reproduction of polyvinil siloxano impressions". Quintessence International. 31:201-206, 2000
24. PESCATORE C. "A predictable gingival retraction system". [Case Reports. Journal Article]. Compendium of Continuing Education in Dentistry. 23 (1Suppl): 7-12, 2002 Jan
25. POSS S. "An innovative tissue-retraction material". [Case Reports. Journal Article] Compendium of Continuing Education in Dentistry. 23 (1 Suppl): 13-17, 2002 Jan
26. SMELTZER M. "an alternative way to use gingival retraction paste". [Journal Article]. Journal of the American Dental Association. 134 (11): 1485, 2003 Nov
27. VASILAKIS. "Cast impression coping technique". [Journal Article]. General Dentistry. 51 (1) : 48-50, 2003 Jan-Feb
28. <http://www.coltenewhaledent.com>
29. <http://www.coltene.com/promotions/>