



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**RESTAURACIÓN DE ABFRACCIONES Y SU TERAPIA
PERIODONTAL.**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

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

P R E S E N T A:

JOSÉ ANTONIO BARRIOS GARCÍA

TUTOR: Esp. GASTÓN ROMERO GRANDE

ASESORA: Esp. MARÍA CONCEPCIÓN ÁLVAREZ GARCÍA



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



Agradecimientos

A mi madre Martha García Nolasco, no hubo momento en el que no dejara de pensar que esto era por y para ti, no existen palabras para agradecerte el esfuerzo que hiciste para que hoy estuviera hasta esta instancia. Estoy seguro que serías la más orgullosa en este momento tan especial. Te extraño por siempre.

A mi padre José Antonio Barrios Flores, por apostar en todo momento por mí, por brindarme tu apoyo y confianza. Si algo te he aprendido es tu espíritu de lucha y de superación.
Gracias

A mi hermana Maryann Barrios García, mi compañera de infancia, de juegos, tristezas y alegrías. Te quiero mi Maya.

A mi abuela Jovita Flores Hernández, desde niño me has cuidado como una madre. Siempre voy a estar agradecido por todo lo que has hecho por mí. Te quiero mucho Abue.

A mis abuelos María Asunción Nolasco, Guadalupe García y Martín Barrios.

A la familia García Nolasco, por sus atenciones y cariño. Aunque estemos lejos siempre los tengo presentes.

A Luis Daniel y Nora Ruesga, siempre los voy a ver como mis hermanos mayores, con admiración y cariño.

A Luis Daniel Ruesga Monarrez y Luis David Ruesga Monarrez, para que esto les sirva de inspiración en un futuro, siempre luchen por sus sueños.

A Guillermo Medina Castillo y Oscar Urik Barrera, por demostrarme el verdadero sentido de la amistad. Gracias por estar siempre para mi y dejarme formar parte de sus vidas.

A Abril Cabrera por tu confianza y amistad.

A mi gran maestra y amiga Olivia Espinosa, por demostrarme que la odontología nos hace grandes personas si estamos dispuestos a ayudar sin nada a cambio. Gracias por tu invaluable ayuda durante toda la carrera y en este trabajo



A Florencia Ladrón y Anuar Álvarez por enseñarme que con una gran disposición y humildad podemos lograr grandes cosas.

A Daniel Sobrino, Gustavo Tapia y Karelia Peña, porque aun en los momentos más difíciles habrá alguien que te haga reír.

A Leticia Cervantes por demostrarme que aunque cometas errores y te desvíes, siempre puedes corregir el rumbo.

A Abraham Salazar por enseñarme a nunca darme por vencido y demostrarme que los límites no existen.

A Paulina Morales, Lupita Enríquez y Hugo Frías por tantos momentos vividos durante la Clínica Periférica y fuera de ella.

A Yuliana Cervantes por su incondicional amistad.

A Xóchitl Mejía, Daniel Rosas y Gerardo Mata, porque no importa cuanto tiempo no nos veamos, yo sé que siempre van a estar ahí.

A Diana Rivera por enseñarme que con dedicación y perseverancia podemos llegar muy lejos.

A Eugenia Gaytan por demostrarme que las apariencias engañan y en donde menos crees, puedes encontrar a una gran persona.

A mis amigos de la brigada Mazahua, por que hacer todavía más grande y divertida esa experiencia.

A la brigada Médica-Educativa de los Chorros, Chiapas. Por su entrega y ganas de servir sin esperar nada a cambio.

A las comunidades San Felipe del Progreso, Edo. Méx. y Los Chorros, Chis.

A Rocío Marín y Baltasar Reséndiz, por hacer de esta última etapa en la Universidad algo más llevadero y agradable.

Al CD Rogelio Olguín Polo por sus atenciones y consejos.

A mis amigos del grupo 007: Fer, Chubi, Pao, Jessy, Betty, Almita, Nelli, Adrián, Mayorga, Freddy y Rodrigo.

A mi tutor el Esp. Gastón Romero Grande y la Esp. Concepción Álvarez García por su tiempo y valiosa guía en este trabajo tan importante.



A todos mis profesores, en especial a la Esp. Alejandra Cabrera y a la Esp. Gabriela Fuentes, por todas sus enseñanzas.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, que por 10 años me ha dado el gran regalo de la educación, aquí encontré a grandes personas y buenos amigos. Nunca voy a terminar de pagar la gran deuda que tengo con la Universidad.



*“POR TU AZUL Y ORO LUCHEMOS SIN CESAR, CUBRIENDO ASÍ
DE GLORIA TU NOMBRE INMORTAL”
¡MÉXICO!
¡PUMAS!
¡UNIVERSIDAD*



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	2
1. LESIONES CERVICALES NO CARIOSAS	3
1.1 ABRASIÓN	3
1.2 ATRICIÓN	4
1.3 EROSIÓN	5
1.4 ABFRACCIÓN	7
2. PROPIEDADES FÍSICAS DEL ESMALTE, DENTINA Y CEMENTO	9
2.1 ESMALTE	9
2.2 DENTINA	10
2.3 CEMENTO	11
3. ETIOLOGÍA DE LAS ABFRACCIONES	12
4. TEORÍA DE LAS ABFRACCIONES	13
5. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LAS ABFRACCIONES	14
5.1 PROGRESIÓN DE LA LESIÓN	16
6. DIAGNÓSTICO	18
7. TRATAMIENTO OPERATORIO	19
7.1 PROFILAXIS	21
7.2 AISLAMIENTO	22
7.3 ELECCIÓN DEL MATERIAL RESTAURADOR	23
7.4 PREPARACIÓN DE LA CAVIDAD	24
7.5 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA CAVIDAD	25
7.6 ADHESIÓN	26
7.7 TÉCNICAS DE INSERCIÓN	27
7.8 TERMINADO Y PULIDO	28
8. OTRAS TÉCNICAS DE RESTAURACIÓN	28



9. INFLUENCIA DE LAS ABFRACCIONES EN EL PERIODONTO	29
9.1 ANCHO BIOLÓGICO	30
10. TERAPIA PERIODONTAL	31
10.1 ALARGAMIENTO CORONAL	32
10.2 COLGAJO DESPLAZADO APICALMENTE	33
10.3 COLGAJOS PEDICULADOS	34
10.3.1 COLGAJO DE REPOSICIÓN LATERAL	35
10.3.2 COLGAJO DE TRANSPOSICIÓN	36
10.3.3 COLGAJO DE DOBLE PAPILA	37
10.3.4 COLGAJO DE REPOSICIÓN CORONAL	38
10.3.5 COLGAJO SEMILUNAR	40
10.4 AUTOINJERTO GINGIVAL LIBRE	40
10.5 AUTOINJERTO DE TEJIDO CONJUNTIVO	41
11. TRATAMIENTO OCLUSAL	43
11.1 AJUSTE OCLUSAL	43
11.2 RECONSTRUCCIÓN DE LA GUÍA CANINA	45
11.3 FÉRULA OCLUSAL	46
CONCLUSIONES	48
BIBLIOGRAFÍA	49



INTRODUCCIÓN

La disminución en la incidencia de caries durante los últimos años ha sido favorecida por el uso de nuevas tecnologías en la odontología, la creación de cepillos y pastas dentales, así como una mayor divulgación de la prevención; a su vez, estos han sido factores determinantes para el cuidado de la salud bucodental de la población mundial a diferencia del siglo pasado, en el que la mayor parte de la población recurría al uso de aparatos protésicos, como consecuencia de una pérdida dental progresiva asociada directamente con la caries.

Los avances en prevención y cuidado de la salud dental han favorecido que los individuos puedan preservar durante más tiempo en la cavidad bucal sus dientes, y así permitir la identificación de lesiones que anteriormente no podían ser estudiadas por la pérdida prematura de sus dientes.¹

Estas lesiones se han denominado “Lesiones Cervicales No Cariotas” (LCNC) ya que su etiología es causada por factores ajenos a procesos cariosos, localizándose en la región cervical de los dientes.

La lesión que abordará esta revisión es la abfracción y su restauración multidisciplinaria. Actualmente las abfracciones son el objeto de estudio de odontólogos e ingenieros biomédicos, pues su mecanismo de acción aún no ha podido ser comprobado en humanos, es por eso que las pruebas que se utilizan para su estudio son en modelos virtuales y físicos, y por tanto este término es actualmente sólo un concepto teórico.

Las características clínicas y su relación con otras patologías como el bruxismo serán clave para su diagnóstico y su tratamiento; este último será multidisciplinario en la mayoría de los casos, con el apoyo de algunas ramas de la odontología como la operatoria dental, la periodoncia y la oclusión.



OBJETIVOS

Esta revisión bibliográfica tiene por objetivo:

- Diferenciar la abfracción de las demás Lesiones Cervicales No Cariosas (LCNC) e identificar su comportamiento con base en los estudios realizados.
- Comprender los mecanismos de la abfracción para su diagnóstico al determinar su etiología y sus características clínicas.
- Describir el manejo clínico interdisciplinario de las abfracciones.



1. LESIONES CERVICALES NO CARIOSAS

Desde que Black en 1870 utilizó el término erosión para las lesiones del cuello, muchas denominaciones y términos confusos se manejaron en la literatura tales como lesión abrasiva, idiopáticas del cuello, en cuña y defectos angulares; con ello, confundían etiología y nomenclatura, es por esto que se decidió denominar a este tipo de lesiones como Lesiones Cervicales No Cariotas (LCNC), que hacen referencia a la pérdida de tejido dental con una etiología no bacteriana sino traumática, incluyendo mecanismos de abrasión, atrición y erosión. Últimamente se ha incorporado el término abfracción, que es la lesión provocada por la acción de fuerzas oclusales patógenas.^{2,3}

A continuación se definen algunos términos necesarios para la comprensión del tema en su conjunto; al final, se define y describe de manera más detallada a la abfracción.

1.1 ABRASIÓN

La abrasión es el desgaste patológico no carioso causado por la fricción de un material de dureza diferente al de los tejidos dentarios. Las lesiones se localizan del tercio cervical hacia apical; clínicamente tienen un aspecto de fosa en “V” que abarca la unión cemento-esmalte, casi siempre con la presencia de recesión gingival. Los ángulos externos de la fosa así como la dentina expuesta se encuentran pulidos.^{1,4}

Tiene una etiología mecánica asociada frecuentemente a procedimientos de higiene oral, el uso inadecuado de hilo dental, palillos y cepillos interdetales así como el cepillado traumático (fig. 1); siendo este último el más común. Los cepillos de cerdas gruesas, los dentífricos con alto contenido de abrasivos y una técnica de cepillado horizontal aceleraran el proceso de abrasión y en consecuencia la destrucción de los tejidos duros.² Esta teoría está comprobada en estudios de dientes *in vitro* sometidos a cepillado

artificial con pasta dental, en los que encontraron una correlación entre el desgaste y la lesión gingival con el cepillado traumático y cepillos de cerdas duras; sin embargo, un estudio más reciente comprueba que el cepillado horizontal con ausencia de dentífrico no genera lesiones, pero si pérdida de tejido gingival. 2, 5, 6, 7



Fig. 1 Abrasión. Paciente de sexo masculino de 86 años de edad, diagnosticado con abrasión por cepillado.¹

1.2 ATRICIÓN

Es el desgaste provocado por la fricción entre dientes estén o no recubiertos por materiales restauradores. Puede producirse durante los movimientos de masticación, dando como resultado una mínima pérdida de estructura considerada fisiológica (fig. 2); sin embargo, también puede ser consecuencia del rechinar acentuado de los dientes, como sucede en el bruxismo, en cuyo caso la atrición se vuelve patológica. También se ha definido como un fenómeno registrado por el choque directo diente a diente, tanto en funciones fisiológicas (masticación, deglución, fonación) como patológicas (bruxismo).^{1,4}

¹ Fig. 1 Abrasión. Garone Filho W, Abreu e Silva V, Henostroza Haro G, Henostroza Quintans N. Lesiones no cariosas : el nuevo desafío de la odontología, São Paulo, 2010. Pp 23



Fig. 2 Atrición. Incisivos inferiores con desgaste acentuado del borde incisal por atrición.²

1.3 EROSIÓN

La erosión se define como la pérdida de estructura dentaria causada por un proceso químico que no involucra los ácidos producidos por las bacterias.

En 1908, Black denomina como erosiones (de manera incorrecta) a las Lesiones No Cariosas (LNC); con el paso de los años y el apoyo de las investigaciones, se determinó que los mecanismos para el desarrollo de la erosión son específicos y que sus factores etiológicos están divididos en dos grupos: intrínsecos y extrínsecos. Dentro de los intrínsecos se encuentra como causante único al ácido clorhídrico estomacal; clínicamente existe pérdida de sustancia en las superficies linguales o palatinas tanto de dientes anteriores como posteriores (fig. 3), así como concavidades extensas en las superficies oclusales. Los pacientes que presentan estos patrones de desgaste siempre están asociados a trastornos alimenticios o a reflujo gastroesofágico.^{1,3,4}

Dentro de los factores extrínsecos existe una gran variedad como las bebidas carbonatadas, rehidratantes, alcohólicas, medicamentos, frutas, entre otros. La mayoría de los odontólogos asocian la erosión principalmente

² Fig 2. Atrición. Garone Filho W, Abreu e Silva V, Henostroza Haro G, Henostroza Quintans N. Lesiones no cariosas : el nuevo desafío de la odontología, São Paulo, 2010. pp 173

al ácido cítrico presente en los jugos o zumos (fig.4).

Las características clínicas incluyen la pérdida de tejido dentario en la superficie vestibular de los dientes anteriores, así como pequeñas concavidades en las superficies oclusales de los dientes posteriores.¹



Fig. 3 Erosión intrínseca. Paciente bulímico, se presenta la pérdida del tejido dentario en las superficies linguales³



Fig.4 Erosión extrínseca. Paciente sexo masculino 41 años diagnosticado con abrasión por consumo de frutas cítricas y vinagre⁴

Actualmente hay autores que desconocen el término erosión, argumentando que los procesos propios de ésta, actúan de diferente manera en los organismos vivos y refieren que el término adecuado es biocorrosión definido como “las acciones químicas, bioquímicas, o electroquímicas que causan una degradación molecular de las propiedades esenciales de los tejidos vivos”.

^{3,4} Fig. 3 y 4 Erosión intrínseca/ Erosión extrínseca. Garone Filho W, Abreu e Silva V, Henostroza Haro G, Henostroza Quintans N. Lesiones no cariosas : el nuevo desafío de la odontología, São Paulo, 2010. Pp 90, 71



Por otro lado, existe la evidencia que contraindica el cepillado inmediato a la ingesta de alimentos con pH ácido, pues la erosión incrementa la susceptibilidad de las lesiones por abrasión.⁹

1.4 ABFRACCIÓN

Las abfracciones (etimología: *ab*= hacia fuera, *fraccio*= ruptura) son lesiones descritas por Grippo¹⁰ en 1991 como la pérdida patológica del tejido dental causada por fuerzas biomecánicas excesivas. Estas lesiones son provocadas por la flexión y fatiga del esmalte y la dentina en una ubicación lejos del punto de carga, teniendo como característica clínica una forma de cuña localizada en el tercio cervical del diente (fig. 5); este tamaño y forma será directamente proporcional a la dirección, magnitud, frecuencia, duración y localización de las fuerzas tensionales aplicadas.^{1, 3, 4, 11}

En 1984, Lee y Eackle¹² enunciaron la teoría flexural la cual supone que una carga oclusal excesiva en un sentido horizontal provoca el “doblamiento” del diente que, microscópicamente, crea una flexión en los prismas del esmalte y los túbulos dentinarios; esta fuerza al ser crónica, no permite la remineralización o unión de las estructuras afectadas, que progresivamente se irán perdiendo. La relación de las abfracciones con el periodonto es directa, pues los individuos con una buena salud periodontal son más propensos a esta patología, ya que al tener un buen soporte, las cargas son bien distribuidas en el periodonto y mal distribuidas en el diente. Asimismo, la destrucción progresiva del esmalte, la dentina y el cemento radicular en el área cervical promueve la desinserción de las fibras del tejido conectivo y el ligamento periodontal, creando recesiones gingivales.

Por el contrario, en un individuo con una enfermedad periodontal activa o un periodonto reducido con presencia de movilidad dental, se disminuye el riesgo a una concentración de tensiones en el diente ya que las cargas se disipan de manera diferente por la propia movilidad.¹³

La abfracción será objeto de estudio de este trabajo al identificar su etiología y su diferenciación de las otras lesiones para poder realizar su correcta rehabilitación y así llevar al diente a un equilibrio tanto estético como funcional, apoyándose en otras áreas de la odontología como lo son la periodoncia y la oclusión.



Fig. 5 Abfracciones. Paciente de sexo femenino, 34 años. Presenta abfracciones en dientes 24, 34 y 35.⁵

⁵ Fuente directa



2. PROPIEDADES FÍSICAS DEL ESMALTE, DENTINA Y CEMENTO

El conocimiento de las propiedades físicas de los tejidos afectados permite comprender e identificar la etiopatogenia de las abfracciones, es decir, la constitución de los tejidos y la influencia que generan las fuerzas físicas y químicas en ellos para su destrucción.¹⁴

2.1 ESMALTE

El esmalte o tejido adamantino es el tejido más mineralizado y duro del organismo constituido en un 96% por materia inorgánica (cristales de hidroxiapatita), 3% de agua y de un 0.36 a 1% de matriz orgánica (enamelina). Está compuesto por millones de prismas altamente mineralizados que lo recorren en todo su espesor; estas estructuras son fuertes a la compresión pero vulnerables a la tensión. En la región cervical, el esmalte se encuentra anatómicamente e histológicamente vulnerable, ya que su espesor es menor a 0.5 micrones y la angulación de los prismas es de 160°; estas características serán de suma importancia en la etiopatogenia de las abfracciones.¹⁴

Propiedades físicas del esmalte

Entre las propiedades físicas del esmalte se encuentra la dureza, la elasticidad, el color y la transparencia, la permeabilidad y la radiopacidad. A continuación se describe cada una.

- **Dureza:** Es la resistencia superficial de una sustancia a ser rayada o a sufrir deformaciones de cualquier índole motivadas por presiones. El esmalte es el tejido más duro del cuerpo humano, sin embargo si es afectado por un estrés tensional, tiende a fracturarse.
- **Elasticidad:** en el esmalte es muy escasa debido a su extrema dureza, pues la cantidad de agua y de sustancia orgánica que posee es muy



reducida. Por ello, es un tejido frágil con tendencia a las macro y microfracturas cuando no tiene un apoyo dentinario normal, que es el que aporta la elasticidad y le permite realizar pequeños micromovimientos sobre la misma sin fracturarse. Cuando las fuerzas masticatorias sobrepasan los límites de adaptabilidad por el estrés oclusal, se originan abfracciones que son grietas, generalmente profundas y en forma de cuña.

- **Color y transparencia:** el esmalte es translúcido; su color varía entre un blanco-amarillento y un blanco-grisáceo, pero este color no es propio del esmalte, sino que depende de las estructuras subyacentes, en especial de la dentina.
- **Permeabilidad:** posee la propiedad de captar de forma continua ciertos iones o moléculas existentes en la saliva; esto sólo ocurre en un pequeño espesor de la superficie, mecanismo conocido como remineralización si se trata del catión calcio.
- **Radiopacidad:** es muy elevada en el esmalte, que es la estructura más radiopaca del organismo humano por su alto grado de mineralización.^{14,15}

2.2 DENTINA

La dentina es el tejido mineralizado que conforma el mayor volumen del diente. La porción coronaria de la dentina está recubierta por esmalte y la porción radicular está recubierta por cemento. Por dentro contiene al órgano pulpar.

Está constituida por un 70% de materia inorgánica (cristales de hidroxiapatita), 18% de materia orgánica (fibras de colágena) y 12% de agua.¹⁴



Propiedades físicas de la dentina

- **Dureza:** Está determinada por su grado de mineralización, es decir, en individuos jóvenes su dureza será menor; por el contrario, en individuos de mayor edad encontraremos una dentina más mineralizada. Es mucho menor que la del esmalte y algo mayor que la del hueso y el cemento.
- **Elasticidad:** La elasticidad propia de la dentina tiene gran importancia funcional, ya que permite compensar la rigidez de esmalte, amortiguando los impactos masticatorios.
- **Color y transparencia:** Presenta un color blanco amarillento pero varía de individuo en individuo; al igual que la dureza dependerá del grado de mineralización así como de otros factores como lo son la vitalidad pulpar, la edad y los pigmentos.
- **Permeabilidad:** Debido a la presencia de los túbulos dentinarios, la dentina tendrá una permeabilidad mayor permitiendo así el paso de distintos elementos. Esta propiedad tiene una gran importancia en la práctica clínica por los principios de bioadhesión de los materiales.^{14,15}

2.3 CEMENTO

El cemento es un tejido conectivo mineralizado que cubre la dentina en su porción radicular. Su función principal es proporcionar el anclaje a las fibras del ligamento periodontal a la raíz del diente. Tiene una dureza similar a la del hueso.¹⁵

Propiedades físicas del cemento

- **Dureza:** Es menor que la dentina y el esmalte. En términos generales, la dureza del cemento es similar a la del hueso laminar.



- **Elasticidad:** Tiene un módulo elástico de Young muy bajo (8.7 Gpa \pm 2.5)
- **Color:** el cemento tiene un color blanco, más oscuro y opaco que el esmalte, pero menos amarillento que la dentina.
- **Permeabilidad:** es menos permeable que la dentina, a pesar de su mayor contenido de sustancia orgánica y su menor densidad.
- **Radiopacidad:** es semejante al hueso compacto, por lo tanto, en las radiografías presentan el mismo grado de contraste.^{14,15}

3. ETIOLOGÍA DE LAS ABFRACCIONES

El conocimiento de la etiología de las abfracciones permite diferenciarlas de las demás lesiones; esto nos llevará a realizar un diagnóstico certero y un tratamiento efectivo. Desafortunadamente el término abfracción se ha convertido en un término que muchos clínicos utilizan erróneamente para designar a todas las lesiones cervicales no cariosas implicando que tienen una sola causa etiológica; sin embargo, los mecanismos para la formación de estas son más complejos, los cuales también involucran la anatomía e histología del diente; estos factores de riesgo los llegan a manifestar algunos individuos y son garantía de la aparición de las abfracciones.^{1,8, 10, 11}

Diferentes teorías son las que hipotetizan su causa; McCoy¹⁶ propone que el bruxismo es su primera causa provocando una tensión en la superficie cervical de los dientes. Más tarde, Lee y Eackle¹³ hablan sobre un síndrome de compresión (teoría flexural), que tiene como características la ruptura de los prismas de esmalte, del cemento y de la dentina causada por la alternación de fuerzas tensionales y compresoras durante una oclusión traumática.

Otra corriente de investigadores asociaban las abfracciones con una técnica de cepillado traumática, sin embargo, otros estudios han demostrado que esta teoría en parte tiene un fundamento sólido, pero el cepillado por sí solo



no produce desgaste, es la combinación con un abrasivo (pasta dental) lo que genera la pérdida de tejido dental, y una técnica de cepillado horizontal generará una lesión gingival.^{5, 6, 7, 9, 20}

4. TEORÍA DE LAS ABFRACCIONES

Como ya se ha mencionado anteriormente, las abfracciones están relacionadas directamente con la teoría flexural (Lee y Eackle¹³) provocada por una carga oclusal excesiva, basada en el principio de Newton que señala: “ante una fuerza existe una reacción en sentido opuesto de la misma magnitud, y a ésta se le denomina tensión”; trasladando este principio al diente, este se opondrá a dicha fuerza con una resistencia igual y en sentido contrario a la fuerza recibida; por lo tanto habrá tensión que se manifestará como fatiga en el tercio cervical con la flexión de este.³

Los principales estudios para demostrar estas teorías son por medio de un análisis de fotoelasticidad o un análisis de modelos finitos; en este último se utilizan modelos geométricos computarizados que; a base de algoritmos, analizan las variables que están involucradas y se aplican en el modelo; con este tipo de estudio Lee y Eackle demostraron la teoría flexural.^{4, 17, 18}

Por otro lado, un análisis de fotoelasticidad se realiza en modelos físicos birrefringentes a los cuales al aplicarse una fuerza y luz polarizada mostrarán las áreas de tensión. Uno de los trabajos que avala la teoría flexural es el de Kuroe *et al*¹⁹, a modelos de plástico bajo luz polarizada se les aplica una carga encontrando que el estrés se localiza por debajo de la cúspide cargada concentrándose en el límite amelocementario.

Como consecuencia, el estrés en la línea amelocementaria causa fatiga, flexión y deformación del diente; a nivel dentinario hay deformación elástica pero a nivel del esmalte que es frágil, no tolerará la deformación produciendo microfracturas (fig. 6). Por lo tanto y como conclusión de la teoría flexural, se

demuestra que la flexión causada por la tensión crea la fractura de las microestructuras adamantinas, iniciando así el proceso de abfracción.⁴



Fig. 6 Abfracción. Lesión con forma de cuña, pérdida de la línea amelocementaria y estrías a nivel dentinario, causadas por la flexión dentaria.⁶

El papel que juega esta carga parece ser sólo la parte de un evento multifactorial, tomando en cuenta que factores como la erosión o biocorrosión y la abrasión pueden estar implicados; esto, bajo una de las premisas de la termodinámica “la actividad química o bioquímica aumenta ante la presencia de estrés”, es decir, que las lesiones que inician como abfracciones con mínima pérdida del tejido pueden avanzar con la abrasión de los dentífricos y la exposición a sustancias ácidas intrínsecas o extrínsecas, teniendo así que la abfracción es la causa inicial de las LCNC.

5. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LAS ABFRACCIONES

Clínicamente, las abfracciones tienen forma de cuña profunda con estrías y grietas, con ángulos ásperos, márgenes definidos, y pueden presentarse en uno o varios dientes; se han observado por debajo del margen gingival y esto dependerá de la magnitud y la fuerza patológica que estén sufriendo.

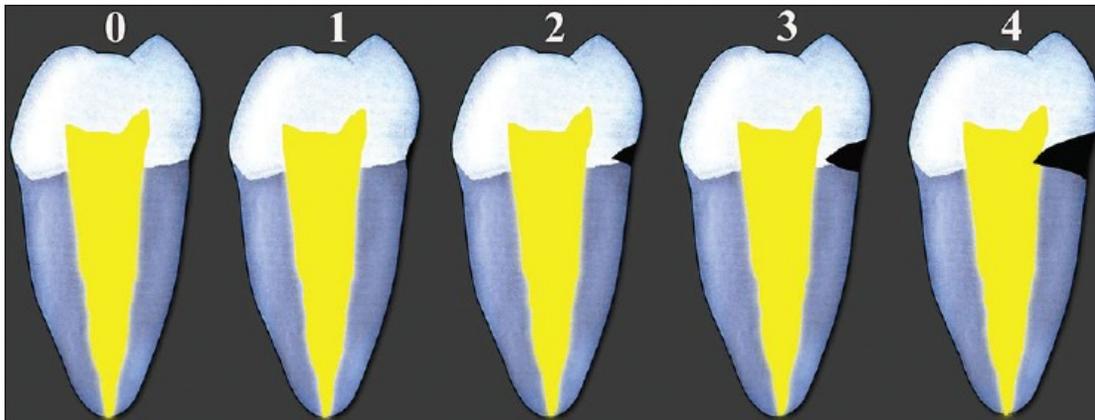
⁶ Fig. 6 Abfracción. Bottino M, Pellizzari Alonso M. Odontología Estética. São Paulo, Brasil, Artes Médicas Latinoamérica, 2008. Pp. 70



Diversos investigadores han realizado estudios para determinar las características de las abfracciones; éstas son algunas de las más frecuentes encontradas en la literatura:

- Las personas que padecen bruxismo tienen mayor riesgo de ser afectadas también por abfracciones^{20, 21}
- Las abfracciones no predominan en ningún sexo²¹
- El riesgo de padecer esta patología aumenta con la edad encontrándose más entre los 45 y los 65 años ^{4, 22}
- Los dientes más afectados son los primeros premolares superiores (existen estudios que demuestran la susceptibilidad del primer premolar superior ya que al tener una raíz vestibular y otra palatina, la furcación se encuentra a nivel cervical; es ahí donde se concentra la mayor cantidad de tensiones por cargas oblicuas)²³
- La hipersensibilidad puede estar presente en procesos iniciales, sin embargo en procesos avanzados disminuye y/o desaparece⁴
- La mayoría de los dientes con lesiones no presentan movilidad, existiendo una correlación directa entre salud periodontal y dientes comprometidos²⁴
- Las facetas de desgaste están presentes en casi todos los casos^{20,21}
- Radiográficamente puede observarse un estrechamiento del conducto radicular en las proximidades de la lesión cervical ⁴
- Clase I de Angle, función de grupo y ausencia de guía canina son los factores oclusales predisponentes para la formación de abfracciones²⁵
- Hay mayor presencia de placa dentobacteriana en los dientes con abfracciones que en los dientes adyacentes^{4,20}

En 1987 Knight y Smith²⁶ proponen una clasificación de LCNC que hasta hoy es la más aceptada. Esta clasificación se basa en el desgaste, la profundidad y las características clínicas de las lesiones (Fig.7).



1987) (0= No existen cambios en el diente, 1= Mínima pérdida del contorno cervical, 2= Defecto menor a 1mm de profundidad, 3= Defecto de 1mm a 2mm de profundidad, 4= Defecto de más de 2mm de profundidad, exposición pulpar o exposición de dentina secundaria.⁷

Esta escala en grados también nos permite elegir un plan de tratamiento por cada lesión, por ejemplo: en lesiones de grado 0 a 1 se recomienda observación a largo plazo y uso de dentífricos con acción remineralizante ya que al ser lesiones iniciales, el tratamiento tiene que ser conservador y no invasivo.

Hay que estar conscientes que desde el grado 2 hasta el 4 ya existe exposición dentinaria y/o cemento, lo que genera predisposición para el desarrollo y progresión de la lesión.^{4, 5}

5.1 PROGRESIÓN DE LA LESIÓN

La progresión de la lesión presenta dos fases:

- Inicial
- Avanzada

Pueden presentarse activas o inactivas cuando un paciente con parafunción oclusal llega a pasar por cambios o estados de reposo; en su estado

⁷ Fig. 7 Clasificación de Knight y Smith. Sarode G, Sarode S. Abfraction: A review. Journal Of Oral And Maxillofacial Pathology: JOMFP. (2013, May; 17(2): 222-227. MEDLINE.



tensional la lesión estará inactiva, pero cuando reinicie esta parafunción, la lesión será activa. Los escalones formados en la lesión representarían los diferentes periodos de actividad.⁴

En un estudio realizado para la determinación de materiales usados en prótesis fija, Bishop²⁷ encuentra la relación que tiene la progresión de las abfracciones en dientes tratados con restauraciones protésicas, y demuestra que las lesiones pueden:

- Progresar en torno a restauraciones existentes y extenderse subgingivalmente
- Estar debajo del margen de una corona
- No siempre estar afectados los dientes adyacentes a la lesión
- Presentarse en bruxómanos y adultos mayores sin guía canina
- Generar ruptura o desprendimiento de restauraciones cervicales.
- Presentarse rara vez se en lingual o palatino, alrededor del 2%.
- No presentarse en dientes móviles o periodontalmente comprometidos.
- Estar ausentes en dientes con periodonto reducido.
- Aparecer, en algunas ocasiones, apicales a las carillas a pesar de la diferente dureza de los materiales

Por ello, aunque el paciente haya recibido un tratamiento restaurador o protésico según sea el caso, el control a largo plazo será mas que ideal pues las restauraciones aunque mejoran las propiedades físicas del diente, no eliminarán el factor etiológico ni la progresión de la abfracción.



6. DIAGNÓSTICO

Una vez descrita la etiología, fisiopatología y las características clínicas, podrá realizarse el diagnóstico de la abfracción. Algunas de las características clínicas más comunes son:

- Historial de bruxismo y hábitos parafuncionales
- Lesión cervical no cariosa en un solo diente
- Malposición dental (involucrando puntos de contacto prematuros)
- Restauración antagonista que genera interferencia oclusal
- Presencia de lesión cervical por debajo del margen gingival ^{4,11}

Sin embargo, con sólo observar estas características no se puede emitir un diagnóstico, ya que se deben tener en cuenta los pasos previos como el interrogatorio directo, en el que se obtiene información respecto a los hábitos de higiene bucodental del paciente, técnica de cepillado, pasta dental utilizada e instrumentos o auxiliares de la limpieza dental, consumo de cítricos, jugos o zumos, bebidas carbonatadas, bebidas hidratantes entre otros; otra información obtenida relevante en la historia clínica será saber si padece alguna enfermedad gástrica, si padecen hernia hiatal y/o gastritis, ya que estos pacientes tienen posibilidades más grandes de presentar abfracciones por biocorrosión intrínseca, así como los pacientes con un trastorno alimenticio como la bulimia.^{1, 11}

Debido a que estas lesiones son derivadas de parafunciones oclusales, inicialmente se debe realizar una inspección oclusal, teniendo en cuenta la clase de Angle a la que pertenece el paciente (I, II o III), la presencia de interferencias oclusales en movimientos de trabajo y balance, así como en relación céntrica, presencia/ausencia de guía canina, función de grupo y oclusión mutuamente protegida, así como observar la presencia de facetas de desgaste oclusal.



Una vez analizado esto, se recomienda la obtención de modelos de estudio en yeso y montaje en articulador, en primera instancia para observar las características de las lesiones así como la oclusión y los movimientos mandibulares; esto nos permitirá tener una vista más amplia del caso y una mejor planeación tanto para el tratamiento operatorio como para la planeación de un desgaste selectivo o la fabricación de una férula oclusal.

7. TRATAMIENTO OPERATORIO

El manejo correcto de las Lesiones Cervicales No Cariosas (LCNC), en este caso de las abfracciones, dependerá del conocimiento que se tenga de su formación y etiología; sólo así se podrá elegir un tratamiento correcto⁵. Estas lesiones crean sensibilidad pulpar en etapas iniciales, retención de placa dentobacteriana, aumentan el riesgo de caries y la integridad estructural del diente, así como la integridad pulpar. El objetivo del tratamiento restaurador ayudará en la disminución de la posible sensibilidad térmica, mejorará la estética y la resistencia del diente, sin embargo, será ineficaz a largo plazo si los factores etiológicos no son identificados y controlados.^{2, 3, 11, 29, 30}

El tratamiento operatorio de las abfracciones conlleva la preparación y la obturación de las superficies afectadas, teniendo en cuenta que el comportamiento biomecánico de éstas varía en cuanto a la dirección y fuerza de las cargas, y en relación con los movimientos mandibulares durante la masticación, por ello es que se debe elegir un plan de tratamiento adecuado, con el uso de los materiales óptimos para su restauración y llevando a cabo un tratamiento oclusal.

Con base en la clasificación de Knight y Smith²⁶, se podrá elegir un tratamiento ideal para cada caso específico; como se menciona anteriormente, los grados más bajos (0 y 1) no necesitarán un tratamiento invasivo, en estos casos se aconseja únicamente seguimiento a largo plazo con obtención de modelos de estudio en yeso o de fotografías intraorales



periódicas, que nos facilitarán la observación de la posible progresión de la lesión.

En el grado 2 de la lesión hay una pérdida de tejido con profundidad de 1 mm; siendo ésta la misma cantidad de esmalte en zona cervical, puede haber compromiso dentinario involucrando sensibilidad térmica. En este caso, la restauración con materiales directos adhesivos está indicada, así como en el grado 3, con la diferencia que en este grado puede existir compromiso pulpar.

Por último, en el grado 4 ya existe compromiso pulpar; esto implicará realizar un tratamiento de conductos y en algunos casos la rehabilitación con una restauración intraradicular y una corona total; si es que la integridad estructural del diente se ve comprometida estará indicada. Sin embargo, el guiarse únicamente en estas recomendaciones no asegurará el éxito de la restauración; previo a ello debemos hacer un juicio al evaluar integralmente al diente ya que desafortunadamente estas restauraciones tienen un bajo índice de éxito; esto va directamente relacionado con el protocolo llevado a cabo para su rehabilitación. El control inadecuado de la humedad aunado al indiferente manejo de los tejidos, la adhesión del material a diferentes substratos, y el no brindar un tratamiento a la etiología serán factores determinantes en la restauración de las abfracciones.

En algunos casos, el tratamiento se realiza por mero compromiso estético sin embargo, la restauración será necesaria si:

- La lesión está en actividad y no se obtiene el éxito en su interrupción
- La integridad y resistencia de la estructura dental está comprometida
- Existe riesgo de compromiso pulpar
- Se presenta hipersensibilidad que no desaparece posterior a la aplicación de agentes desensibilizantes
- La localización de la lesión compromete el diseño de una prótesis parcial removible
- La acumulación de alimentos sea frecuente

- La lesión esté promoviendo algún tipo de irritación en los tejidos blandos
- Presencia de una lesión cariosa ^{2,4}

El protocolo para el tratamiento operatorio de las abfracciones es el mismo que se realizará para el resto de las lesiones cervicales no cariosas; esto no quiere decir que el agente etiológico sea el mismo y que su manejo integral será igual.

Por otro lado, hay que estar conscientes de que el tratamiento operatorio de las abfracciones no será el tratamiento definitivo; éste será únicamente un tratamiento para reponer lo que se ha perdido.³¹

7.1 PROFILAXIS

La profilaxis previa al tratamiento restaurador está indicada con pasta profiláctica sin contenido de flúor o con aeropolidor con bicarbonato de sodio (Fig. 8); esto permitirá tener una superficie libre de placa dentobacteriana que será óptima para la adhesión de los materiales restauradores. Al realizar este procedimiento se debe evitar el daño a los tejidos gingivales para no ocasionar un sangrado que por sí mismo dificultará el aislamiento del campo operatorio. ^{2, 11, 30}



Fig.8 Profilaxis. Se realiza con aeropolidor aplicando bicarbonato de sodio.⁸

⁸ Fig. 8 Profilaxis. Bottino M, Pellizzari Alonso M. Odontología Estética. São Paulo, Brasil, Artes Médicas Latinoamérica, 2008.Pp. 77

7.2 AISLAMIENTO

En operatoria dental el uso del dique de hule y grapa para crear un aislamiento absoluto del campo operatorio es ideal (fig. 9), ya que aumenta las probabilidades de éxito en el tratamiento; sin embargo, en muchas ocasiones las abfracciones se encuentran a nivel subgingival, impidiendo la colocación de una grapa a traumática; esta situación genera una desventaja ya que la presencia del fluido crevicular y la saliva crean un medio no propicio para la colocación de una restauración. Por otro lado, si se utiliza una grapa traumática se generaría un sangrado que contaminará el campo operatorio.

En muchos casos se optará por el aislamiento relativo y la aplicación del hilo retractor para cohibir el flujo de fluido crevicular; la desventaja de esta técnica es que no se cuenta con un campo operatorio 100% seco, y el tiempo de trabajo se debe reducir por la presencia del hilo retractor dentro del surco gingival.^{2, 11, 30}

La cirugía periodontal también será una opción; procedimientos como el alargamiento de corona o los colgajos reposicionados apicalmente podrán ser alternativas cuando una abfracción se encuentre al borde del margen gingival o por debajo de este.



Fig. 9 Aislamiento. Previo, durante y después del aislamiento absoluto. Nótese el uso de la grapa subgingival y el daño al tejido gingival.⁹

⁹ Fig. 9 Aislamiento. Fahl N. Direct-Indirect Class V Restorations: A Novel Approach for Treating Noncarious Cervical Lesions. Journal Of Esthetic And Restorative Dentistry: Official Publication Of The American Academy Of Esthetic Dentistry. (2015, June 1); Available from: MEDLINE.



7.3 ELECCIÓN DEL MATERIAL RESTAURADOR

Una parte importante del tratamiento es la selección del tipo de material por utilizar; actualmente las técnicas de adhesión permiten utilizar materiales adhesivos directos para este tipo de restauraciones. Al seleccionar el material restaurador se debe considerar su potencial estético, su resistencia al desgaste y, principalmente, su módulo de elasticidad; este es un parámetro que caracteriza el comportamiento de un material elástico según la dirección en la que se aplica una fuerza. El alto módulo de elasticidad del material restaurador evita la deformación simultánea a la flexión dental, resultando en el desplazamiento de la restauración.²

Anteriormente, el material restaurador de las lesiones cervicales no cariosas era el ionómero de vidrio, que al tener características como la biocompatibilidad, adhesión específica a la dentina y un módulo de elasticidad similar al del diente lo hacían el material ideal; sin embargo, la alta solubilidad y su pobre estética hicieron que el uso de este material estuviera contraindicado.^{11, 33, 30, 32}

Posterior a esto, se utilizaron los ionómeros de vidrio reforzados con resina, que si bien se obtienen buenos resultados, su comportamiento clínico es deficiente en comparación con las resinas compuestas respecto a la estabilidad del color, textura de la superficie, la integridad marginal y la decoloración marginal, es decir, que sus propiedades estéticas son menores que las de los composites; cuando la estética sea muy demandante, la mejor opción será usar el ionómero de vidrio reforzado con resina como base cavitaria, y la obturación con composites híbridos o fluido.^{30, 32}

Los composites fluidos (Fig. 10 y 11) e híbridos (Fig.12 y 13) tienen un bajo módulo de elasticidad, lo que los convierte en los materiales óptimos para la restauración de las abfracciones. En estudios a tres años, se ha demostrado que el comportamiento de ambos compuestos es similar, encontrando resistencia en todos los casos y adaptabilidad y sellado a los márgenes de la cavidad; la única desventaja encontrada en algunos casos fue la

pigmentación de la interfase entre el diente y la restauración justificado por una mala técnica adhesiva.^{33, 34}



Fig. 10 Resina Fluida. Filtek® Z350 XT Flow. 3M Espe¹⁰



Fig. 11 Resina Fluida. Tetric® N-Flow. Ivoclar Vivandet¹¹



Fig.12 Resina Híbrida. Spectrum ® TPH®. Dentsply¹²



Fig.13 Resina Micro-Híbrida. Tetric® N-Ceram. Ivoclar Vivadent¹³

7.4 PREPARACIÓN DE LA CAVIDAD

En la mayoría de las ocasiones, los autores no describen una técnica de preparación de la cavidad en una lesión como las abfracciones, pero se considerará necesaria la preparación y acondicionamiento de una cavidad por las siguientes razones:

¹⁰ Fig. 10 Resina Fluida. <http://www.denticompras.com/odontologo/restauracionestetica/resinas/filtektm-z350-xt-flowable-a1.html>

¹¹ Fig. 11 Resina Fluida. <http://www.universaldental.com.pk/Product.aspx>

¹² Fig. 12 Resina Híbrida. http://www.dentsply.com.mx/Menu_producto/TphSpectrum.html

¹³ Fig. 13 Resina Micro-Híbrida <http://www.carrizodental.com.ar/index.php?c=catalogo&r=4&sr=34&p=341#.ViU8frwv9Y>



- Cuando la lesión presenta un patrón en “V” significa que hay un ángulo agudo en la pared pulpar, esto crea un área de tensión que debe de ser eliminada según lo indica la técnica de obturación de los materiales adhesivos directos.³⁰
- Las abfracciones presentan como característica, una superficie pulida en la cual, microscópicamente, los túbulos dentinarios se encuentran afectados tanto en su porción mineral como en la matriz orgánica, pues se forma una capa hipermineralizada de fosfato y carbonato, así como una desnaturalización del colágeno³⁵.

Estas características no son óptimas para el grabado ácido y el acondicionamiento con adhesivo; al considerar esto, la preparación de la cavidad redondeando los ángulos internos así como fresando las paredes internas lisas para eliminar el tejido hipermineralizado, creará la superficie ideal.

Cuando las lesiones son muy profundas y exista el riesgo de crear una comunicación pulpar durante el fresado de la pared pulpar, está indicado colocar un forro cavitario de ionómero de vidrio ya que su adhesión a los iones de calcio no cambia aunque el tejido esté sumamente mineralizado.³⁰

7.5 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA CAVIDAD

En la operatoria dental, la desinfección de las cavidades se considera parte importante de un tratamiento exitoso; su fin es la eliminación los microorganismos que por acción mecánica no se pudieron eliminar. Actualmente existen sustancias como la clorhexidina, el hipoclorito de sodio, soluciones de superoxidación y el ozono, que tienen como fin la desinfección de la cavidad.

Al considerar sus propiedades, la clorhexidina y el ozono serán los activos más eficaces para la desinfección, aunque ambos presentan desventajas.

La aplicación del ozono es compleja, pues para su manipulación se emplean aparatos costosos creando una desventaja económica para su uso. En el caso de la clorhexidina (fig.14), si en su aplicación no se lleva un protocolo adecuado (aplicación de 30 a 60 segundos, frotando las superficies cavitarias y por ultimo secar las superficies con el fin de remover residuos), se disminuirá la adhesión del adhesivo a la superficie dentinaria, aunque si su aplicación es correcta, la clorhexidina a una concentración del 2% será la mejor opción en la desinfección de cavidades.³⁶



Fig. 14 Clorhexidina. La aplicación de gluconato de clorhexidina al 2% es una buena opción para la desinfección de cavidades. Consepsis. Ultradent¹⁴

7.6 ADHESIÓN

La adhesión es una parte fundamental del tratamiento restaurador; si se realiza un buen protocolo de adhesión se puede garantizar el éxito del tratamiento operatorio, pues la mayor parte de los fracasos en el tratamiento se deben a la pobre unión entre el material restaurador y el diente, generando microfiltración.

Actualmente existen dos tipos de adhesivos; los autograbables y los de dos pasos. Para la restauración de las abfracciones está indicado el uso de adhesivos de autograbado, aunque se recomienda el grabado selectivo de los márgenes del esmalte, ya que esto creará una superficie ideal para la penetración del adhesivo dentro de los prismas.³⁰

¹⁴ Fig. 14 Clorhexidina. <https://www.ultradent.com/es-la/Productos-Dentales/Endodoncia/Preparacion-y-Medicacion/Consepsis-Consepsis-V/Pages/default.aspx>

No se podría establecer un protocolo del uso de todos los adhesivos debido a que cada casa comercial tiene indicaciones propias para su producto.

7.7 TÉCNICAS DE INSERCIÓN

La inserción del material restaurador dependerá de la elección del mismo; si se eligió una resina híbrida, se deberá realizar por incrementos no mayores a 2.5 mm (fig. 15). La técnica recomienda la aplicación de la resina del margen gingival hacia el tercio incisal u oclusal sin abarcar más de dos superficies, esto permitirá menor contracción después de la polimerización y la disminución de tensiones en la resina.^{3, 11, 30}

Si el material de restauración es una resina fluida, se deben hacer de dos a tres incrementos y de igual manera, del margen gingival hacia incisal u oclusal.

Existe una técnica en la cual la restauración no se coloca en toda la lesión, si no que por medio del sondeo, radiografías y la comparación con los dientes adyacentes, se calcula el nivel de la unión cemento esmalte; la obturación con la resina se realiza a ese nivel y el resto del tejido expuesto se recubre por medio de injertos pediculados o libres³⁷.



Fig. 15 Obturación con resina. En este caso se utilizó resina híbrida con aplicación en incrementos no mayores a 2.5 mm¹⁵

¹⁵ Obturación con resina. Bottino M, Pellizzari Alonso M. Odontología Estética. São Paulo, Brasil, Artes Médicas Latinoamérica, 2008. .Pp. 78



7.8 TERMINADO Y PULIDO

La finalidad de este paso es la eliminación de las imperfecciones y rugosidades en la superficie del material generadas durante su inserción. Estas áreas deben ser evitadas en las restauraciones de abfracciones ya que en las áreas sin pulir, la agregación de placa dentobacteriana será mayor generando inflamación gingival y susceptibilidad a la caries.^{2,30}

8. OTRAS TÉCNICAS DE RESTAURACIÓN

Recientemente, la literatura ha reportado otra técnica que aunque está en etapas iniciales, se han obtenido buenos resultados; se conoce como “técnica directa-indirecta” o “técnica semi-directa”. Consta del modelado con resina dentro la lesión sin haber realizado un grabado ácido ni la aplicación de adhesivo previamente; una vez fotocurada la resina, se remueve y se termina de modelar y ajustar para finalmente ser cementada.

Las ventajas de esta técnica son las siguientes:

- Colocación de la restauración en una sola cita
- Oportunidad de ser corregida
- Mejor control del campo operatorio
- Sellado marginal aceptable
- No existe contracción después de la polimerización
- Mínima invasión a tejidos blandos
- Comodidad para el paciente

Aunque los resultados son altamente estéticos, se necesita de mas estudios y pruebas para comprobar su efectividad.³²



9. INFLUENCIA DE LAS ABFRACCIONES EN EL PERIODONTO

Una de las principales características de las abfracciones es la recesión gingival del diente afectado, aunque no existan signos de un problema periodontal generalizado. La recesión gingival se define como la migración del tejido gingival en sentido apical, exponiendo la superficie radicular, ocasionada por la destrucción de los tejidos periodontales marginales y restableciendo la inserción epitelial en una posición mas apical.³⁸ En 1985, Miller³⁹ crea la siguiente clasificación de las recesiones gingivales:

- Clase I, recesión de tejido marginal que no se extiende hasta la unión mucogingival, no hay pérdida de hueso ni de tejido blando en el área interdental.
- Clase II, consiste en una recesión de tejido marginal que se extiende apical a la línea mucogingival; no hay pérdida de tejido interproximal.
- Clase III, existe una retracción de tejido marginal gingival que se extiende apical a la unión mucogingival, en dientes con pérdida de altura del periodonto proximal.
- Clase IV, es una recesión de tejido marginal que se extiende apical a la línea mucogingival con pérdida ósea grave y de tejido blando a nivel interdental.

La mayoría de las abfracciones crean recesiones que no sobrepasan la clase I de Miller, aunque en algunos casos llegan a presentar hasta la clase II.

Hasta el día de hoy, ha sido imposible definir cómo influye la abfracción en los tejidos periodontales ya que no se ha podido realizar la reproducción

de la membrana periodontal y su papel ante la aplicación de fuerzas en relación con la flexión dentaria.³⁰

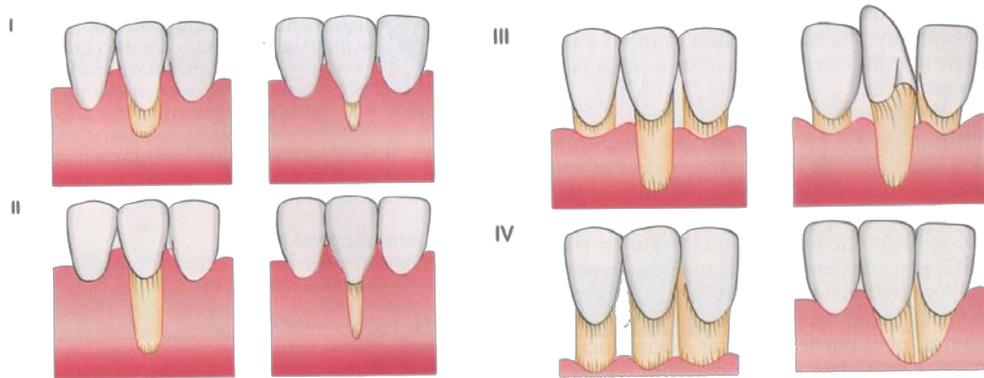


Fig. 16 Clasificación de las recesiones gingivales de Miller¹⁶

9.1 ANCHO BIOLÓGICO

Cuando una abfracción se encuentra por debajo del margen gingival y esté indicada la restauración, se debe tener en cuenta el concepto del *ancho o espesor biológico*, descrito por *Gargiulo*⁴¹ en 1961, quien realizó necropsias en mandíbulas humanas, estableciendo las dimensiones del espacio requeridas por los tejidos gingivales. Encontró que el espacio que ocupan las fibras supracrestales, el epitelio de unión y la profundidad de surco en promedio deberán medir 2.73 mm, denominando a este espacio como ancho biológico (fig.17); si al realizar una restauración no se respeta este espesor, se produce un mecanismo de remodelado óseo de tipo inflamatorio no bacteriano que permite a los tejidos periodontales recuperar dicho espacio formando una recesión gingival; con este mecanismo de acción se relacionan las recesiones gingivales con la abfracción, es decir, cuando la lesión es subgingival y comienza a invadir el epitelio de unión, la reacción inflamatoria remodelará los márgenes óseos creando la migración apical del tejido gingival.

¹⁶ Fig. 16 Clasificación de Miller. Newman M, Pineda Sánchez D, Pineda Sánchez J. Carranza periodontología clínica, México : McGraw-Hill Educación, c2010; 2010. Pp. 1015

Este proceso es semejante al de la periodontitis, pero sin presencia bacteriana; cuando los fibroblastos y macrófagos presentes en los tejidos periodontales captan los estímulos nocivos de la abfracción, liberarán prostaglandinas, citoquinas y metaloproteínas generando un proceso inflamatorio crónico que causará la reabsorción del hueso alveolar y la destrucción del tejido conectivo del ligamento periodontal y de la encía.⁴⁴

Con esto se concluye que la recesión gingival es provocada por la abfracción y su aparición sólo dependerá de esta última.

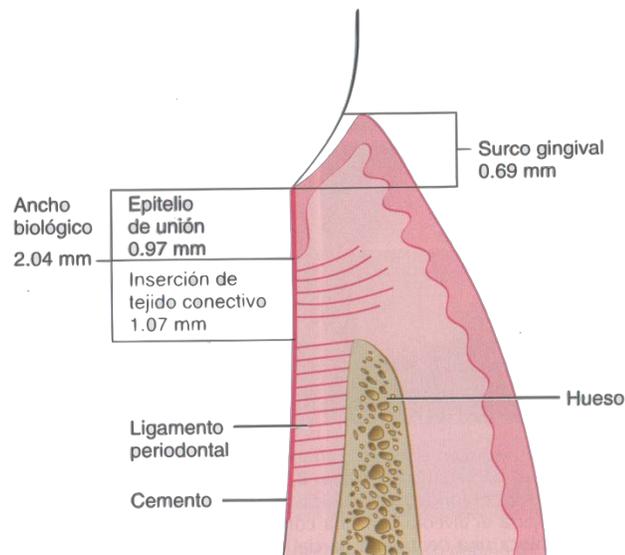


Fig. 17 Ancho Biológico¹⁷

10. TERAPIA PERIODONTAL

El papel que tiene la periodoncia en la rehabilitación de los pacientes afectados por abfracciones abarca tanto la cobertura de las áreas radiculares expuestas, como la disección y resección de los tejidos para crear un acceso a la lesión y facilitar su corrección. Para este fin, existen diversas técnicas quirúrgicas de resección, regeneración y de nueva

¹⁷ Fig. 17 Ancho Biológico. Newman M, Pineda Sánchez D, Pineda Sánchez J. Carranza periodontología clínica, México : McGraw-Hill Educación, c2010; 2010. Pp. 1044



inserción que podrán ser utilizadas siempre que el paciente haya pasado por una fase I periodontal; de lo contrario, todos los procedimientos periodontales quirúrgicos estarán contraindicados.

La resección de los tejidos se utilizará cuando la abfracción sobrepase el margen gingival por arriba de 0.5 mm; una lesión cervical de 4º grado involucrando destrucción extensa de la estructura dental y está indicada una restauración de cobertura total o simplemente se requiera el tratamiento operatorio directo de la lesión; muchas veces habrá que valorar si el tratamiento operatorio es una opción más viable que el tratamiento periodontal o viceversa.

La secuencia del tratamiento dependerá del grado de recesión gingival, la localización, el tamaño de la lesión y la relación de la lesión con el límite amelocementario. En algunas ocasiones el tratamiento periodontal estará indicado por encima del tratamiento operatorio cuando la lesión cervical esté asociada con la recesión gingival.⁴

10.1 ALARGAMIENTO CORONAL

Dentro de las técnicas de resección se encuentra el alargamiento coronal ya sea a bisel interno o externo. Se indica cuando las lesiones superan 0.5 mm de profundidad en el surco gingival y necesitan ser restauradas, con esto se logra el acceso franco a la lesión; si el espesor biológico está comprometido, la osteoplastía de los márgenes alveolares estará indicada. Esta técnica está contraindicada cuando no se cuenta con al menos 3mm de encía queratinizada.^{39, 40}

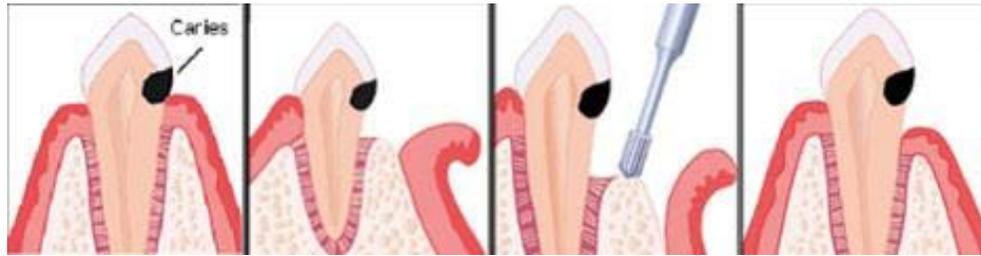


Fig. 18 Alargamiento de corona con osteoplastia¹⁸

10.2 COLGAJO DESPLAZADO APICALMENTE

Su indicación en el tratamiento periodontal por abfracciones es para desplazar los tejidos gingivales y tener un buen acceso a la lesión. Está indicado cuando el diente afectado presenta una banda corta de tejido queratinizado y éste no podrá ser tratado por medio de un alargamiento coronal; al realizar esta técnica, también se debe tener en cuenta que al mover el margen gingival, las estructuras que antes ocupaban un espacio mayor ahora deberán contenerse en un espacio menor en el cual también se debe respetar el espesor biológico. Sus ventajas son la conservación y aumento del epitelio queratinizado por cicatrización y la obtención del recubrimiento óptimo de la superficie ósea.^{39, 40}



Fig. 19 Vista inicial del OD 46¹⁹



Fig. 20 Levantamiento de colgajo, osteotomía y reposicionamiento²⁰

¹⁸ Fig. 18 Alargamiento de corona. <http://periodonciaeimplantes.com.mx/tratamientos.sht>

^{19,20} Fig. 19 y 20 Colgajo desplazado apicalmente. Newman M, Pineda Sánchez D, Pineda Sánchez J. Carranza periodontología clínica, México : McGraw-Hill Educación, c2010; 2010. Pp. 944



Fig. 21 Postquirúrgico. Obsérvese el nivel de la encía.²¹

10.3 COLGAJOS PEDICULADOS

Los colgajos pediculados son una técnica de recubrimiento radicular para crear nueva inserción; están indicados en las recesiones gingivales próximas al tejido gingival sano y con presencia de tejido queratinizado suficiente para cubrir la recesión. Las ventajas de realizar este tipo de injertos es que no requieren un lecho donante ya que ofrecen una excelente irrigación sanguínea, disminuyendo el área quirúrgica. Se clasifican según la dirección de reposición del colgajo en:

1. Colgajo rotacional (es un colgajo rotado o desplazado en sentido lateral), que a su vez se subdivide en colgajos de:
 - a. reposición lateral
 - b. transposición
 - c. doble papila
2. Colgajo avanzado (colgajo colocado sin rotación o reposición lateral) que pueden ser:
 - a. de reposición coronal
 - b. semilunar

²¹ Fig. 21 Postquirúrgico. Newman M, Pineda Sánchez D, Pineda Sánchez J. Carranza periodontología clínica, México : McGraw-Hill Educación, c2010; 2010. Pp. 944



Al realizar procedimientos de recubrimiento radicular, se deben contemplar los siguientes criterios:

- El margen gingival debe estar en el límite amelocementario de las papilas interproximales en las lesiones de clases I y II.
- La profundidad de sondaje debe ser de 2 mm o menos.
- No debe haber hemorragia al sondaje.

En todos los procedimientos de recubrimiento se debe realizar el acondicionamiento de la superficie radicular, ya sea por método mecánico, químico o ambos. El método mecánico se basa en el curetaje de la superficie a recubrir eliminando el cemento enfermo, la dentina reblandecida y el alisado de las superficies radicular. En algunos casos se puede complementar con el uso de instrumentos rotatorios. El acondicionamiento químico se realiza con soluciones desmineralizantes como ácido cítrico, tetraciclina, ácido fosfórico y EDTA, que promueven la remoción del barrillo dentinario, eliminan endotoxinas, inhiben las colagenasas y ayudan a la adhesión del coágulo de fibrina a la superficie radicular. ^{39,40}

10.3.1 COLGAJO DE REPOSICIÓN LATERAL

En esta técnica la encía queratinizada adyacente a la recesión, se coloca en sentido lateral y se cubre la superficie radicular expuesta con ella; está indicado en recesiones clases I y II de Miller. La desventaja de esta técnica es la posible pérdida ósea y la recesión gingival en el lecho donante, en promedio de 1mm, y por ello sólo se indica cuando existe una suficiente anchura, longitud y espesor del tejido queratinizado donante.

La zona anatómica donde esta técnica está indicada o presenta mayor éxito es en el sector anterior mandibular, ya que las dimensiones mesiodistales permiten una adaptación más que adecuada.

Está contraindicada en presencia de bolsas gingivales interproximales y si la lesión cervical es muy extensa.^{39, 40}

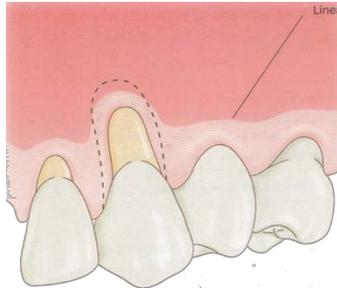


Fig.22 Diseño del colgajo pediculado²²

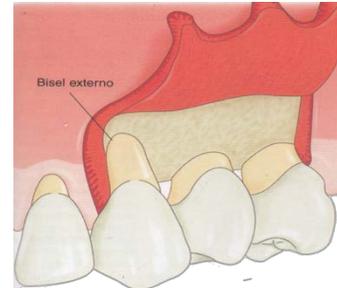


Fig.23 Levantamiento de colgajo de espesor total²³

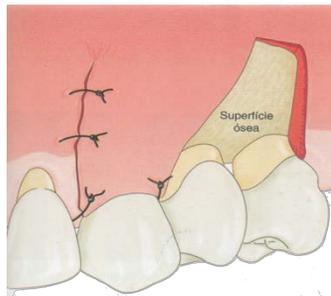


Fig.24 Se cubre la raíz expuesta²⁴

10.3.2 COLGAJO DE TRANSPOSICIÓN

El colgajo de transposición se realiza únicamente en recesiones clase I de Miller; se obtienen del diente adyacente a la lesión, en una extensión desde la mitad de la recesión a la mitad del margen gingival sano, rotándolo hacia distal recubriendo así el área; debido a su extensión se recomienda levantarlo con espesor parcial para evitar recesiones amplias del lecho donante. Se debe realizar únicamente en un solo diente ya que su extensión no puede recubrir más, y al generar tensión y deformación, el

^{22, 23, 24} Fig. 22, 23 y 24 Colgajo de reposición coronal. Sato N, Cho J. Cirugía periodontal : atlas clínico. Chicago :

Quintessence, c2000. Pp. 344, 345

riego sanguíneo disminuirá comprometiendo el éxito del colgajo y su nueva inserción.

Está contraindicado en recesiones múltiples clase II, III y IV de Miller y en raíces prominentes.^{39, 40}

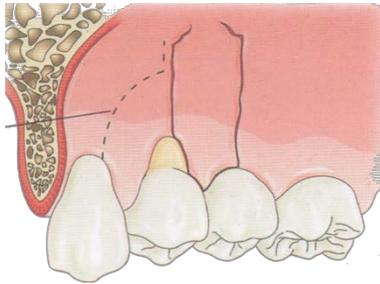


Fig. 25 Se realizan verticales incluyendo la superficie de la papila interdental²⁵

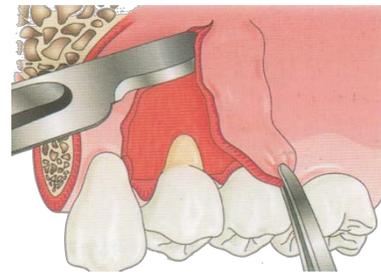


Fig. 26 Se levanta un colgajo de espesor parcial²⁶

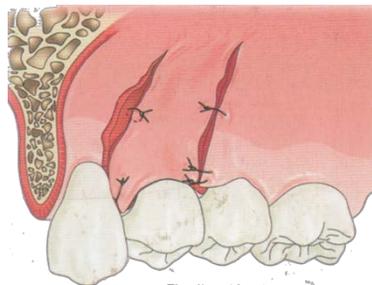


Fig. 27 Se lleva el colgajo hasta la recesión y se sutura²⁷

10.3.3 COLGAJO DE DOBLE PAPILA

Este colgajo se realiza usando las papilas interdentarias de los dientes adyacentes al sitio de la abfracción; si la cantidad de tejido es suficiente, la cobertura se podrá realizar en clases I y II de Miller.

Como la cantidad de tejido donante es relativamente pequeña, se levantarán colgajos de espesor total, y se desplazarán hacia la línea media del diente receptor; el riesgo de recesión de los sitios donantes se

^{25,26, 27} Fig. 25, 26 y 27 Colgajo de transposición. Sato N, Cho J. Cirugía periodontal : atlas clínico. Chicago : Quintessence, c2000. Pp. 349.

disminuye, ya que la tensión que ejerce la sutura y la rotación del colgajo es menor; aunque el hueso interdental quede expuesto, existe poco o nulo daño dado su grosor.^{39, 40}

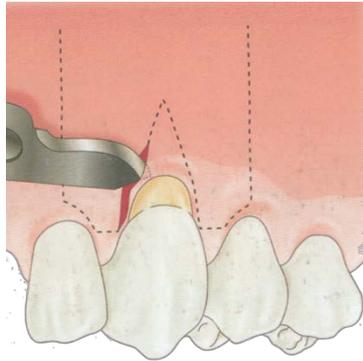


Fig. 28 Incisión en V a bisel interno sobre el área de la recesión y dos verticales.²⁸

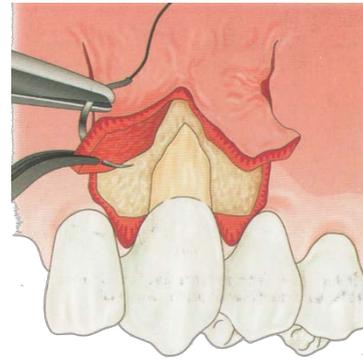


Fig. 29 Levantamiento de un colgajo de espesor total²⁹

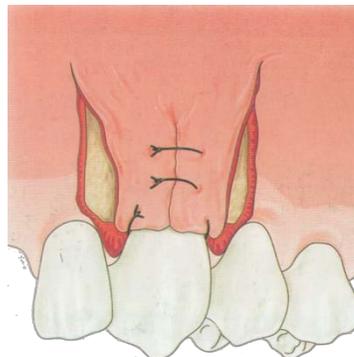


Fig. 30 Cobertura de la raíz y sutura de las papilas entre ellas y a las papilas adyacentes.³⁰

10.3.4 COLGAJO DE REPOSICIÓN CORONAL

Está indicado en clases I y II de Miller; inicialmente la técnica para la realización de este colgajo se realizaba haciendo incisiones verticales adyacentes a la recesión, y con el levantamiento de un colgajo de espesor total para posicionarlo hacia coronal; sin embargo, el poco éxito que presentó obligó a los clínicos a su modificación y actualmente esta

^{28, 29, 30} Fig. 28, 29, 30 Colgajo de doble papila. Sato N, Cho J. Cirugía periodontal : atlas clínico. Chicago : Quintessence, c2000. Pp. 352,353.

técnica debe ser precedida por la colocación de un injerto gingival libre. Una vez integrado dentro del tejido gingival (aproximadamente 6 semanas), se procede al levantamiento de un colgajo y su reubicación coronal, siendo esto una desventaja pues se realiza en dos actos quirúrgicos y una cobertura no significativa.^{39, 40}



Fig. 31 Recesión inicial³¹

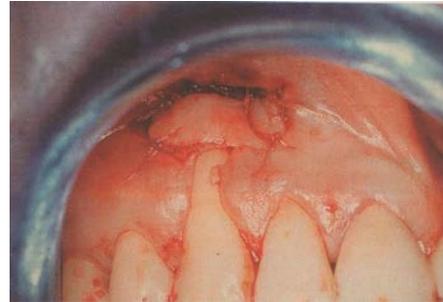


Fig. 32 Colocación de injerto gingival libre³²



Fig. 33 Posterior a la cicatrización³³

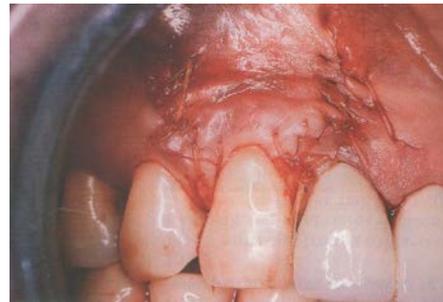


Fig. 34 Levantamiento de colgajo y reposición coronal³⁴

^{31, 32, 33, 34} Fig. 31, 32, 33, 34 Colgajo de reposición coronal. Newman M, Pineda Sánchez D, Pineda Sánchez J. Carranza periodontología clínica, México : McGraw-Hill Educación, c2010; 2010. Pp. 1018

10.3.5 COLGAJO SEMILUNAR

El colgajo semilunar es una de las mejores opciones de tratamiento en las coberturas radiculares, pues tiene como ventaja el no ser invasivo ya que la técnica no requiere incisiones amplias ni el levantamiento de un colgajo de gran extensión. Puede generar alrededor de 2 a 3 mm de cobertura y tejido queratinizado, y está indicado en recesiones clase I de Miller.

Está indicado en dientes anteriores y premolares con 2 a 3 mm de recesión gingival y en pequeñas áreas de recesión que ya han sido tratadas con otro tipo de injertos.^{39, 40}

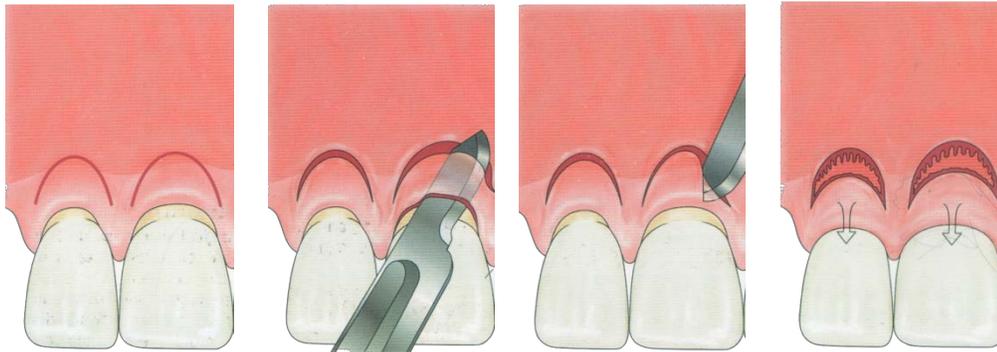


Fig. 35, 36, 37 y 38 (izq. a der.) Procedimiento quirúrgico del colgajo semilunar.³⁵

10.4 AUTOINJERTO GINGIVAL LIBRE

El injerto gingival libre es un tipo de injerto autólogo que se utiliza para crear una zona más ancha de encía insertada. Se obtiene de un lecho donante del mismo paciente, de preferencia del paladar; una vez obtenido se coloca en el lecho receptor teniendo en cuenta que el margen gingival deberá estar bien desepitelizado, ya que el injerto, al estar en contacto con la superficie radicular, sólo obtendrá nutrición vascular de los márgenes

³⁵ Fig. 35, 36, 37, 38 Procedimiento quirúrgico del colgajo semilunar. Sato N, Cho J. Cirugía periodontal : atlas clínico. Chicago : Quintessence, c2000. Pp. 412

coronales. Las desventajas de esta técnica son la presencia de dos lechos quirúrgicos lo cual ocasiona incomodidad para el paciente por el sitio expuesto que cicatrizará por segunda intención, y que en algunas ocasiones se forma una cicatriz queloide, por lo tanto el resultado estético no siempre es satisfactorio.^{39, 40}

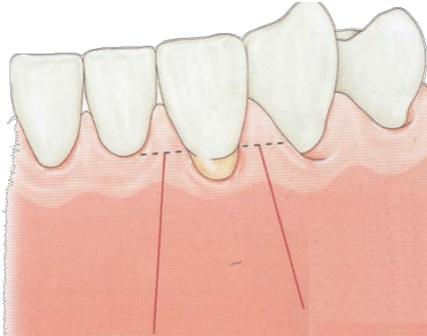


Fig. 39 Incisión trapezoidal³⁹



Fig. 40 Levantamiento del colgajo de espesor parcial y se elimina⁴⁰

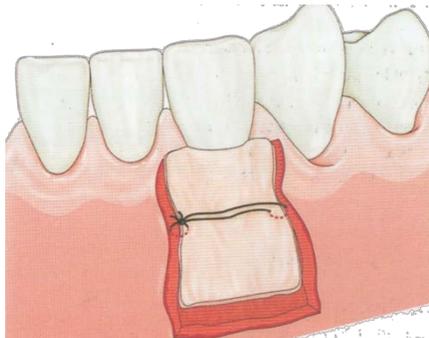


Fig. 41 Se sutura el injerto gingival obtenido del paladar⁴¹

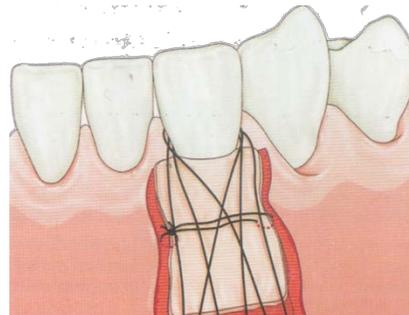


Fig. 42 Se sutura hacia las superficies papilares y gingivales ajenas al lecho receptor⁴²

10.5 AUTOINJERTO DE TEJIDO CONJUNTIVO

Esta técnica es la más indicada en el tratamiento de recubrimiento radicular, pues ha demostrado los mejores resultados basados en la evidencia científica. El tejido conectivo se obtiene de un sitio donante (paladar); al tomar únicamente el tejido conectivo, se evita un área de exposición cruenta como en el autoinjerto gingival libre, ya que la

^{39, 40, 41, 42} Fig. 39, 40, 41, 42 Procedimiento autoinjerto gingival libre. Sato N, Cho J. Cirugía periodontal : atlas clínico. Chicago : Quintessence, c2000. Pp. 357

superficie mucosa se sutura para generar una cicatrización por primera intención.

La técnica más utilizada para su colocación es la de Langer y Langer en la cual se realizan incisiones intrasurcales para, posteriormente, levantar un colgajo de espesor parcial; se coloca el injerto de tejido conectivo entre la superficie del periostio y el colgajo suturándolo al periostio para estabilizarlo, y finalmente cubrirlo con el colgajo. Esto asegura una nutrición vascular al injerto tanto por el periostio como por el colgajo que clínicamente dará como resultado la buena integración del injerto a los tejidos adyacentes.^{39, 40}

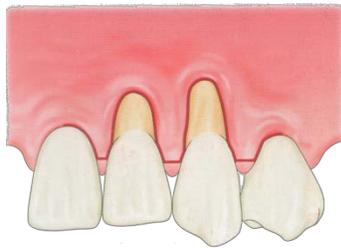


Fig. 43 Incisiones intrasurcales a través de las papilas y las recesiones⁴³

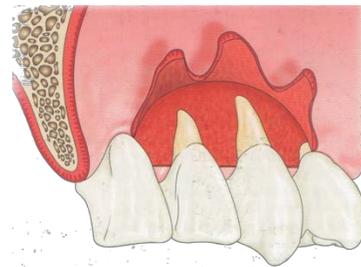


Fig. 44 Levantamiento de colgajo de espesor parcial⁴⁴

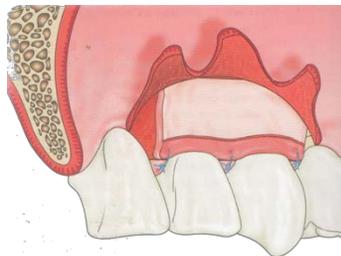


Fig. 45 Colocación del injerto de T. Conectivo⁴⁵

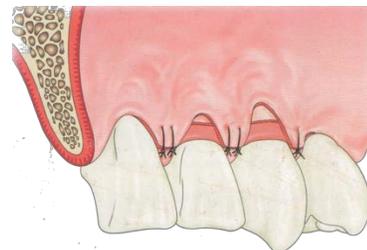


Fig. 46 Sutura del injerto al lecho y reposición del colgajo⁴⁶

^{43, 44, 45, 46} Fig. 43, 44, 45, 46 Procedimiento autoinjerto de tejido conectivo. Sato N, Cho J. Cirugía periodontal : atlas clínico. Chicago : Quintessence, c2000. Pp. 375, 376.



11. TRATAMIENTO OCLUSAL

Si bien, anteriormente se mencionaron las opciones tanto operatorias como periodontales para el tratamiento de las abfracciones, éstas no podrán ser eficaces si no se realiza la corrección del agente causal. Siguiendo el concepto que enuncia la teoría flexural, el tratamiento de elección para corregir la sobrecarga oclusal será meramente oclusal.

El tratamiento oclusal tendrá como objetivos:

- Reducir o evitar la progresión de la lesión
- Eliminar la flexión dental
- Evitar o reducir la pérdida de restauraciones
- Reducir o eliminar la hipersensibilidad
- Evitar o reducir la aparición de escalones en cemento

Para lograr estos objetivos, existen alternativas como el ajuste oclusal, la reconstrucción de la guía canina y la elaboración de una placa oclusal. Aunque todas las alternativas de tratamiento oclusal tienen el mismo objetivo, es recomendable el uso de más de una de éstas, pues al ser mínimamente invasivas pueden ser usadas en conjunto y resultarán más que favorables para el paciente.⁴

11.1 AJUSTE OCLUSAL

El desgaste o ajuste oclusal es la primera opción en el tratamiento oclusal de las abfracciones; en éste se identifican los puntos prematuros de contacto e interferencias oclusales tanto en oclusión céntrica como en movimientos excéntricos. Cuando se encuentran estas características, se realizará el desgaste de las vertientes, fosetas y fisuras; el desgaste cúspide solo estará indicado cuando la cúspide represente una interferencia y un contacto prematuro. Para un mejor planeamiento del tratamiento oclusal, se aconseja previamente la obtención de modelos de estudio y montaje en articulador.



La teoría flexural enuncia que la carga oclusal excesiva en sentido horizontal provoca la tensión y el desgaste del diente en el área cervical. La fuerza horizontal se ha relacionado erróneamente con los movimientos excéntricos de la oclusión funcional, ya que existe evidencia de abfracciones en dientes que presentan contactos prematuros en relación céntrica⁴⁴; por esto es que el ajuste oclusal debe ser realizado también en relación céntrica.

El protocolo de ajuste oclusal comienza en identificar los puntos de contacto en oclusión céntrica; normalmente estos puntos deben marcarse en las cúspides vestibulares de dientes inferiores que inciden en las fosas, fosetas y superficies de los dientes superiores; por otro lado, las cúspides palatinas de los dientes superiores inciden en las fosas, las fosetas y las superficies de los dientes inferiores. Los contactos en oclusión céntrica normales se hacen siguiendo la relación cúspide-fosa y cúspide-reborde marginal.

Para la obtención de la relación oclusal en céntrica se coloca papel de articular sobre las superficies incisales y oclusales, indicando al paciente ocluir, los contactos normales deben ser las cimas de las cúspides vestibulares de dientes anteriores y palatinas de dientes superiores en las fosas o rebordes marginales de su antagonista. Si las marcas no indican estas áreas, se procederá a realizar el desgaste de las vertientes y fosetas.

Posterior al ajuste en oclusión céntrica se realiza el ajuste de la oclusión excéntrica; esto incluye a los movimientos de lateralidad y de protrusión.

Los objetivos del ajuste en movimientos excéntricos son:

- Lograr función de grupo en el lado de trabajo o en su defecto protección canina
- Eliminar o evitar el contacto en el lado de balance
- Lograr movimientos suaves, sin trabas ni impedimentos



Para realizar el ajuste oclusal en movimientos de lateralidad, se dirige al paciente a oclusión céntrica, posteriormente se le pide realizar un movimiento de lateralidad; las cúspides de trabajo de los dientes inferiores se deben deslizar sobre las cúspides de balance de los dientes superiores del lado donde se realiza el movimiento de lateralidad, desocluyendo el lado contrario al movimiento.

Para el ajuste de los movimientos de protrusión se coloca el papel de articular en las superficies oclusales y permitiendo al paciente realizar el movimiento mandibular de protrusión. Normalmente debe haber contacto entre las vertientes distales de las cúspides palatinas maxilares y las vertientes mesiales de las cúspides vestibulares mandibulares; cuando este parámetro no se cumple el desgaste se realizara en las vertientes marcadas o en las que exista interferencia. En algunas ocasiones la interferencia es ocasionada por los dientes anteriores, si es el caso, se desgastará únicamente la superficie palatina de los dientes anteriores superiores.^{4, 47}

11.2 RECONSTRUCCIÓN DE LA GUÍA CANINA

Anteriormente se había mencionado que cuando un paciente presentaba abfracciones, éste no presentaba guía canina. La guía canina se presenta cuando en los movimientos de lateralidad hay una desoclusión por el contacto de las cúspides de los caninos superiores e inferiores, impidiendo así el contacto y evitando las interferencias de los demás dientes.

Para la reconstrucción de la guía canina, se recomienda la obtención de modelos y su montaje en el articulador realizando posteriormente un encerado diagnóstico al cual se le tomará una llave de silicona que servirá como guía para la colocación del composite. Tras su colocación, se comprueba la desoclusión del sector anterior y posterior.⁴



Fig. 47 Reconstrucción de la guía canina. La línea punteada indica el espacio que será restaurado.⁴⁷

11.3 FÉRULA OCLUSAL

El uso de férulas oclusales en el tratamiento de abfracciones es principalmente por la relación que tienen estas lesiones con el bruxismo, al haber un desgaste de las superficies oclusales, las relaciones entre puntos de contacto se ven afectadas, creando interferencias oclusales que favorecen la aparición y progresión de la abfracción.

Si durante la exploración se encuentran facetas de desgaste oclusal asociadas a bruxismo y abfracciones, se determinará primeramente la etiología del bruxismo; esta última está relacionada a factores como estrés emocional, aumento del tono muscular e interferencias.^{42,47}

El tratamiento del bruxismo tiene que ser múltiple, la terapia del estrés en primera instancia deberá ser considerada, el ajuste oclusal y el uso de férulas oclusales serán opciones secundarias. El uso de una férula oclusal de descarga estará indicado ya que además de ser un tratamiento también será un apoyo en el diagnóstico del bruxismo de origen muscular.⁴³

⁴⁷ Fig. 47 Reconstrucción de la guía canina. Cuniberti de Rossi N, Rossi G. Lesiones cervicales no cariosas : la lesión dental del futuro; México : Editorial Médica Panamericana, 2009. Pp. 222

La férula de descarga es un aparato oclusal rígido que se caracteriza por tener una superficie oclusal lisa para el deslizamiento de los antagonistas sin interferencias; esta cualidad la hace específica para el tratamiento del bruxismo y las abfracciones, ya que permite la desoclusión y promueve la libertad de los movimientos de lateralidad sin interferencia.⁴



Fig.48 Férula oclusal de descarga.⁴⁸

⁴⁸ Fig. 48 Férula oclusal de descarga. Cuniberti de Rossi N, Rossi G. Lesiones cervicales no cariosas : la lesión dental del futuro; México : Editorial Médica Panamericana, 2009. Pp. 222



CONCLUSIONES

- La teoría del desarrollo de las abfracciones se considera como un concepto hipotético, pues los estudios para identificar sus causas se pueden realizar únicamente en modelos de estudio y en análisis digitales.
- El diagnóstico de las abfracciones diferenciándolas de las demás LCNC, permitirá un mejor manejo interdisciplinario.
- El conocimiento de los materiales dentales así como de las nuevas técnicas restaurativas facilitarán el manejo de las lesiones por abfracción.
- El tratamiento de las abfracciones debe ser a largo plazo, evaluando frecuentemente al paciente.
- Como profesionales de la salud debemos orientar al paciente en cuanto al riesgo-beneficio del tratamiento restaurador de las lesiones teniendo en cuenta que una restauración en el área cervical, en algunos casos, puede contribuir a la acumulación de la placa dentobacteriana, predisponiendo la susceptibilidad a la caries y a la enfermedad periodontal.



BIBLIOGRAFÍA

1. Garone Filho W, Abreu e Silva V, Henostroza Haro G, Henostroza Quintans N. Lesiones no cariosas : el nuevo desafío de la odontología, São Paulo, 2010.
2. Bottino M, Pellizzari Alonso M. Odontología Estética. São Paulo, Brasil, Artes Médicas Latinoamérica, 2008.
3. Hugo F. C. Lesiones no cariosas del cuello dentario: patología moderna, antigua controversia. Odontoestomatología [serial on the Internet]. (2009), [cited October 15, 2015]; (12): 12. Available from: SciELO.
4. Cuniberti de Rossi N, Rossi G. Lesiones cervicales no cariosas : la lesión dental del futuro; México : Editorial Médica Panamericana, 2009.
5. Litonjua L, Andreana S, Cohen R, Bush P, Tobias T. Wedged cervical lesions produced by toothbrushing. American Journal Of Dentistry [serial on the Internet]. (2004, Aug 1), [cited September 23, 2015]; 17(4): 237-240. Available from: Scopus®.
6. Dzakovich J, Oslak R. In vitro reproduction of noncarious cervical lesions. The Journal Of Prosthetic Dentistry [serial on the Internet]. (2008, Jan 1), [cited September 23, 2015]; 1001-10. Available from: ScienceDirect.
7. Dyer D, Addy M, Newcombe R. Studies in vitro of abrasion by different manual toothbrush heads and a standard toothpaste. Journal Of Clinical Periodontology [serial on the Internet]. (n.d.), [cited September 23, 2015]; 27(2): 99-103. Available from: Science Citation Index.
8. Grippo J, Simring M, Coleman T. Abfraction, Abrasion, Biocorrosion, and the Enigma of Noncarious Cervical Lesions: A 20-Year Perspective. Journal Of Esthetic And Restorative Dentistry [serial on



- the Internet]. (2012), [cited October 15, 2015]; (1): 10. Available from: Academic OneFile.
9. Hooper S, West N, Addy M, Pickles M, Joiner A, Newcombe R. Investigation of erosion and abrasion on enamel and dentine: A model in situ using toothpastes of different abrasivity. *Journal Of Clinical Periodontology* [serial on the Internet]. (2003, Sep 1), [cited September 23, 2015]; 30(9): 802-808. Available from: Scopus®.
 10. Grippo J. Abfracciones: a new classification of hard tissue lesions of teeth. *Journal Of Esthetic Dentistry* [serial on the Internet]. (1991, Jan 1), [cited October 13, 2015]; 3(1): 14-19. Available from: Scopus®.
 11. Sarode G, Sarode S. Abfraction: A review. *Journal Of Oral And Maxillofacial Pathology: JOMFP*. (2013, May), [cited September 21, 2015]; 17(2): 222-227. MEDLINE.
 12. Hallmon W, Harrel S. Occlusal analysis, diagnosis and management in the practice of periodontics. *Periodontology 2000* [serial on the Internet]. (2004), [cited October 15, 2015]; 34:151-164. Available from: Science Citation Index.
 13. Lee W, Eakle W. Possible role of tensile stress in the etiology of cervical erosive lesions of teeth. *The Journal Of Prosthetic Dentistry* [serial on the Internet]. (1984, Jan 1), [cited October 13, 2015]; 52(3): 374-380. Available from: Scopus®.
 14. Gomez de Ferraris M, Campos Muñoz A, Sánchez Quevedo M, Carda Batalla M, Carranza M. *Histología, embriología e ingeniería tisular bucodental* [monograph on the Internet]. [place unknown]: México, D.F. : Editorial Médica Panamericana, 2009; 2009. [cited September 21, 2015]. Available from: LIBRUNAM.
 15. Bhaskar S. *Histologia y embriologia, bucal de Orban* [monograph on the Internet]. [place unknown]: México : Prado, c1993; 1993. [cited October 15, 2015]. Available from: LIBRUNAM.



16. McCoy G. On the longevity of teeth. *The Journal Of Oral Implantology* [serial on the Internet]. (1983), [cited October 13, 2015]; 11(2): 248-267. Available from: MEDLINE.
17. Jakupovic S, Konjhodzic-Prcic A, Vukovic A, Ajanovic M, Cerjakovic E, Topcic A. Analysis of the abfraction lesions formation mechanism by the finite element method. *Acta Informatica Medica* [serial on the Internet]. (2014, Jan 1), [cited October 15, 2015]; 22(4): 241-245. Available from: Scopus®.
18. Whitehead S, Wilson N, Watts D. Development of noncarious cervical notch lesions in vitro. *Journal Of Esthetic Dentistry (Canada)* [serial on the Internet]. (1999, Jan 1), [cited October 15, 2015]; 11(6): 332-337. Available from: Scopus®.
19. Kuroe T, Itoh H, Caputo A, Nakahara H. Potential for Load-Induced Cervical Stress Concentration as a Function of Periodontal Support. *Journal Of Esthetic & Restorative Dentistry* [serial on the Internet]. (1999, July), [cited October 14, 2015]; 11(4): 215. Available from: Publisher Provided Full Text Searching File.
20. Piotrowski B, Gillette W, Hancock E. Examining the prevalence and characteristics of abfractionlike cervical lesions in a population of U.S. veterans. *The Journal Of The American Dental Association* [serial on the Internet]. (2001, Dec 1), [cited September 21, 2015]; 132:1694-1701. Available from: ScienceDirect.
21. Smith W, Marchan S, Rafeek R. The prevalence and severity of non-carious cervical lesions in a group of patients attending a university hospital in Trinidad. *Journal Of Oral Rehabilitation* [serial on the Internet]. (2008, Feb), [cited October 15, 2015]; 35(2): 128-134 7p. Available from: CINAHL with Full Text.
22. Pintado M, DeLong R, Ko C, Sakaguchi R, Douglas W. Correlation of noncarious cervical lesion size and occlusal wear in a single adult over a 14-year time span. *Journal Of Prosthetic Dentistry* [serial on the



- Internet]. (2000, Oct), [cited October 15, 2015]; 84(4): 436-443 8p. Available from: CINAHL with Full Text.
23. Soares P, Souza L, Verissimo C, Zeola L, Pereira A, Fernandes-Neto A, et al. Effect of root morphology on biomechanical behaviour of premolars associated with abfraction lesions and different loading types. *Journal Of Oral Rehabilitation* [serial on the Internet]. (n.d.), [cited September 21, 2015]; 41(2): 108-114. Available from: Science Citation Index.
24. Miller N, Penaud J, Ambrosini P, Bisson-Boutelliez C, Briançon S. Analysis of etiologic factors and periodontal conditions involved with 309 abfractions. *Journal Of Clinical Periodontology* [serial on the Internet]. (2003, Sep 1), [cited October 15, 2015]; 30(9): 828-832. Available from: Scopus®.
25. Aw T, Lepe X, Johnson G, Mancl L. Characteristics of noncarious cervical lesions. A clinical investigation. *The Journal Of The American Dental Association* [serial on the Internet]. (2002, June 1), [cited September 21, 2015]; 133725-733. Available from: ScienceDirect.
26. Smith B, Knight J. An index for measuring the wear of teeth. *British Dental Journal* [serial on the Internet]. (1984, June 23), [cited October 13, 2015]; 156(12): 435-438. Available from: MEDLINE.
27. Bishop K, Priestley D, Deans R, Joshi R. The use of adhesive metal-ceramic restorations as an alternative to conventional crown and bridge materials. *British Dental Journal* [serial on the Internet]. (1997, Feb 8), [cited October 8, 2015]; 182(3): 101-106. Available from: MEDLINE.
28. AL-Omiri M, Sghaireen M, AlZarea B, Lynch E. Quantification of incisal tooth wear in upper anterior teeth: Conventional vs new method using toolmakers microscope and a three-dimensional measuring technique. *Journal Of Dentistry* [serial on the Internet]. (2013, Dec 1), [cited October 15, 2015]; 411214-1221. Available from: ScienceDirect.



29. Heymann H, Sturdevant J, Bayne S, Wilder A, Sluder T, Brunson W. Examining tooth flexure effects on cervical restorations: a two-year clinical study. *The Journal Of The American Dental Association* [serial on the Internet]. (1991, May 1), [cited September 21, 2015]; 122(6): 41-47. Available from: Scopus®.
30. Perez C, Gonzalez M, Prado N, de Miranda M, Macêdo M, Fernandes B. Restoration of noncarious cervical lesions: when, why, and how. *International Journal Of Dentistry* [serial on the Internet]. (2012), [cited September 27, 2015]; 2012687058. Available from: MEDLINE.
31. Estafan A, Bartlett D, Goldstein G. A survey of management strategies for noncarious cervical lesions. *International Journal Of Prosthodontics* [serial on the Internet]. (2014, Jan), [cited October 15, 2015]; 27(1): 87-90 4p. Available from: CINAHL with Full Text.
32. Fahl N. Direct-Indirect Class V Restorations: A Novel Approach for Treating Noncarious Cervical Lesions. *Journal Of Esthetic And Restorative Dentistry: Official Publication Of The American Academy Of Esthetic Dentistry ... [Et Al.]* [serial on the Internet]. (2015, June 1), [cited September 27, 2015]; Available from: MEDLINE.
33. Claudia Estela B, María del Carmen U. Evaluación del módulo de elasticidad de materiales estéticos para la restauración de lesiones cervicales / Assessment of the elasticity module of aesthetic materials for restoration of cervical lesions. *Revista Cubana De Estomatología* [serial on the Internet]. (2012), [cited September 27, 2015]; (2): 128. Available from: SciELO.
34. Kubo S, Yokota H, Yokota H, Hayashi Y. Three-year clinical evaluation of a flowable and a hybrid resin composite in non-carious cervical lesions. *Journal Of Dentistry* [serial on the Internet]. (2010, Jan 1), [cited September 28, 2015]; 38191-200. Available from: ScienceDirect.
35. Karan K, Yao X, Xu C, Wang Y. Chemical profile of the dentin substrate in non-carious cervical lesions. *Dental Materials* [serial on



- the Internet]. (2009, Jan 1), [cited October 1, 2015]; 251205-1212. Available from: ScienceDirect.
36. Pomacondor-Hernandez C. Papel de la clorhexidina en la odontología restauradora. *Odontología Sanmarquina* [serial on the Internet]. (2010), [cited October 13, 2015]; (2): 46. Available from: Academic OneFile.
37. Cairo F, Pini-Prato G. A technique to identify and reconstruct the cemento-enamel junction level using combined periodontal and restorative treatment of gingival recession. A prospective clinical study. *International Journal Of Periodontics & Restorative Dentistry* [serial on the Internet]. (2010, Dec), [cited October 4, 2015]; 30(6): 573-581. Available from: CINAHL with Full Text.
38. Newman M, Pineda Sánchez D, Pineda Sánchez J. *Carranza periodontología clínica* [monograph on the Internet]. [place unknown]: México : McGraw-Hill Educación, c2010; 2010. [cited October 14, 2015]. Available from: LIBRUNAM.
39. Miller J. A Classification of Marginal Tissue Recession. *International Journal Of Periodontics & Restorative Dentistry* [serial on the Internet]. (1985, Apr), [cited October 6, 2015]; 5(2): 8. Available from: Publisher Provided Full Text Searching File.
40. Sato N, Cho J. *Cirugía periodontal : atlas clinico* [monograph on the Internet]. [place unknown]: Chicago : Quintessence, c2000; n.d. [cited October 6, 2015]. Available from: LIBRUNAM.
41. Gargiulo AW, Wentz FM, Orban B. Dimensions and relations of the dentogingival junction in humans. *J Periodontol* 1961;32:261-267
42. Torres Márquez Pedro Alejandro, Clavería Ríos Felipe Alejandro, Fuentes González Mirtha de la Caridad, Torres López Lorena Beatriz, Crespo Mafrán María Isabel. Use of unload splint in a patient with bruxism. *MEDISAN* [serial on the Internet]. 2009 Aug [cited 2015 Oct 15] ; 13(4): . Available from:



http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192009000400015&lng=en.

43. Enríquez Esqueda A, Balderas Tamez J, García Bazán D, Castellanos J. Valoración y manejo interdisciplinario del bruxismo. (Spanish). Revista ADM [serial on the Internet]. (2015, Mar), [cited October 15, 2015]; 72(2): 99. Available from: Publisher Provided Full Text Searching File.
44. Reyes E, Hildebolt C, Langenwaller E, Miley D. Abfractions and attachment loss in teeth with premature contacts in centric relation: clinical observations. Journal Of Periodontology [serial on the Internet]. (2009, Dec), [cited October 8, 2015]; 80(12): 1955-1962. Available from: MEDLINE.
45. Okeson J, Okeson J. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares [monograph on the Internet]. [place unknown]: Barcelona : Elsevier Health Science, 2013; 2013. [cited October 15, 2015]. Available from: LIBRUNAM.