



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ELEVACIÓN DEL MARGEN GINGIVAL PROFUNDO EN
DIENTES POSTERIORES.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

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

P R E S E N T A:

ROCÍO BARRÓN ROBLES

TUTOR: Esp. YAZMÍN MARTÍNEZ CARRILLO

MÉXICO, Cd. Mx.

2023



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.

Agradecimientos.

Con especial dedicatoria y con infinito amor a la memoria de mi mamá; aunque permaneciste poco tiempo en este mundo siempre creíste en mí, me llenaste de valores y fortalezas, este logro es para ti.

A mi hijo Gael por ser el mejor compañero de vida y por ser mi principal motivo para salir adelante.

A mi esposo Diego por acompañarme en este largo camino.

A mi papá y a mi tía Cristina por ser mis pilares, cuidarme y no dejarme darme por vencido.

A mis hermanas Angela, Mariana, Ana y Sinaí por darme palabras de aliento en los momentos difíciles.

Por último, gracias a mi amada facultad de odontología y a mis profesores por brindarme los conocimientos necesarios para poder desarrollarme cómo profesional.

“Por mi raza hablará el espíritu”

Índice	Páginas
Introducción.	1
Objetivo general.	2
Capítulo I. Relación Periodoncia-Prótesis oral.	3
1.1. Ancho biológico.	3
1.2. Interacción entre las restauraciones y el periodonto.	4
1.2.1. Invasión del ancho biológico.	6
Capítulo II. Manejo de márgenes subgingivales.	7
2.1. Elevación del margen gingival profundo.	7
2.1.2. Indicaciones.	8
2.1.3. Contraindicaciones	8
2.1.4. Ventajas.	8
2.2. Técnica.	9
2.2.1. Aislamiento absoluto del campo operatorio.	9
2.2.2. Contraindicaciones.	10
2.3. Adhesión.	11
2.3.1. Esmalte.	11
2.3.2. Mecanismos de adhesión al esmalte.	12
2.3.3. Dentina.	13
2.3.4. Mecanismo de adhesión a la dentina.	13
2.4. Clasificación de adhesivos.	14
2.4.1. Adhesivos de grabado y enjuague.	15
2.4.2. Adhesivos de autograbado.	16
2.4.3. Adhesivos universales.	16
2.5. Resinas compuestas.	17
2.5.1. Matriz Orgánica.	17

2.5.2. Relleno inorgánico.	18
2.5.3. Agente de unión.	19
2.5.4. Resinas termo modificadas.	19
2.6. Secuencia clínica para la elevación del margen gingival profundo.	20
2.6.1. Técnica matriz en matriz.	25
2.7. Alargamiento de corona.	26
2.7.1. Indicaciones.	27
2.7.2. Contraindicaciones.	27
2.7.3. Ventajas.	27
2.7.4. Desventajas.	28
2.7.5. Procedimientos quirúrgicos.	28
2.7.5.1. Gingivectomía.	28
2.7.5.2. Colgajo de reposición apical sin remodelado óseo.	29
2.7.5.3. Colgajo de reposición apical con remodelado óseo.	29
2.8. Extrusión ortodóncica forzada.	30
2.8.1 Indicaciones.	31
2.8.2. Contraindicaciones.	32
2.8.3. Ventajas.	32
2.8.4. Desventajas.	32
2.8.5. Tabla comparativa de las técnicas para manejo de márgenes subgingivales.	33
Conclusión.	34
Bibliografía.	35

Introducción.

A lo largo de la historia la práctica odontológica ha presentado grandes cambios debido a los constantes avances en los materiales dentales, a raíz de estos avances hoy en día se realizan tratamientos más conservadores siempre buscando preservar en lo posible las estructuras dentales y los tejidos orales, para así ofrecer tratamientos poco invasivos con el objetivo de devolver anatomía, función y estética.

En dientes que presentan gran destrucción es muy probable encontrar márgenes subgingivales, estos casos son complejos de tratar por las dificultades que van desde la elección de la técnica para la restauración, la elección de los materiales dentales y sobre todo su amplia relación con los tejidos periodontales. Para poder determinar qué tratamiento se llevará a cabo es necesario evaluar las características clínicas y radiográficas que presenta cada paciente para poder seleccionar el abordaje correcto, existen diferentes técnicas para tratar terminaciones subgingivales como el alargamiento de corona, la extrusión ortodóncica forzada y la elevación del margen gingival profundo; este último es considerado de mínima invasión; tiene como ventajas que es un tratamiento inmediato que puede realizarse en la misma cita, reduce el número de visitas al consultorio y sobre todo permite al operador tener un mejor control del sellado marginal.

El éxito de esta técnica dependerá en su mayoría de la habilidad del operador, su amplio conocimiento en los materiales adhesivos, así como de su manipulación.

Objetivo general.

Describir la técnica de elevación del margen gingival profundo como una alternativa para tratar terminaciones subgingivales.

Capítulo I. Relación Periodoncia-Prótesis oral.

La periodoncia es la rama de la odontología que estudia los tejidos de soporte que rodean al diente, sus patologías, tratamiento y prevención de enfermedades por otro lado la prótesis dental es la rama de la odontología encargada de reemplazar de forma artificial los dientes ausentes para devolver función y estética; para que exista estabilidad entre el periodonto y las restauraciones es importante la estrecha relación entre ambas disciplinas para que las terapias aplicadas tengan éxito a largo plazo. ^(1,2)

Un punto a considerar es que el paciente tenga un periodonto sano o estable antes de realizar cualquier tratamiento rehabilitador, también se debe considerar que toda rehabilitación debe estar bien adaptada para no comprometer la salud bucal. ⁽²⁾

1.1. Ancho biológico.

Es la distancia que existe entre el margen gingival y la cresta ósea, Vargas et al lo define como la unión dentogingival que está constituido por la inserción gingival (0.69), el epitelio de unión (0.97mm) y el tejido conectivo subyacente (1.07mm) la suma de estos tejidos es de aproximadamente 3mm ⁽¹³⁾. Este espacio varía en relación con la edad y ubicación del diente a tratar y por ningún motivo debe ser invadido (Figura 1). ⁽¹⁾

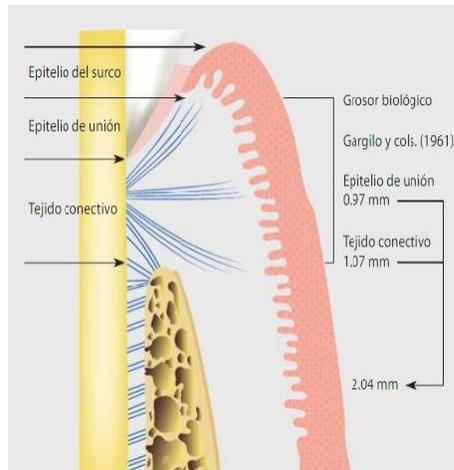


Figura 1. Vargas Casillas AP, Yañes Ocampo BR, Monteagudo Arrieta CA. Ancho biológico. [Internet]. 2023 [citado 22 Marzo 2023]. Disponible en: <https://www-medicapana-nam-ri-c-ana-com.pbidi.unam.mx:2443/visorebookv2/ebook/9786079356927#%22Pagina%22:%22306%22,%22Vista%22:%22Indice%22,%22Busqueda%22:%22%22>

1.2. Interacción entre las restauraciones y el periodonto.

Es importante identificar a qué nivel llegará la línea de terminación para establecer un correcto tratamiento restaurador, esta línea de terminación está en estrecha relación con los tejidos del periodonto; se pueden clasificar en:

- Supragingivales: se encuentra por encima del margen gingival, es menos estético ya que pueden distinguirse las diferentes tonalidades entre el diente y el material restaurador, tiene menor impacto sobre el periodonto (Figura 2).(1,2)



Figura 2. Vargas Casillas AP, Yañes Ocampo BR, Monteagudo Arrieta CA. Línea de terminación supragingival [Internet]. 2023 [citado 22 Marzo 2023]. Disponible en: <https://www-medicapanamericana-com.pbidi.unam.mx:2443/visorebookv2/ebook/9786079356927#%22Pagina%22:%22307%22,%22Vista%22:%22Indice%22,%22Busqueda%22:%22%22>

- Equigingival: se coloca a la misma altura del margen gingival (Figura 3).



Figura 3 .Vargas Casillas AP, Yañes Ocampo BR, Monteagudo Arrieta CA. Línea de terminación equigingival. [Internet]. 2023 [citado 22 Marzo 2023]. Disponible en: <https://www-medicapanamericana-com.pbidi.unam.mx:2443/visorebookv2/ebook/9786079356927#%22Pagina%22:%22307%22,%22Vista%22:%22Indice%22,%22Busqueda%22:%22>

- Subgingival: está ubicada dentro del margen gingival, es de difícil acceso para pulir, se corre el riesgo de invadir el ancho biológico (Figura 4).⁽²⁾



Figura 4. Vargas Casillas AP, Yañes Ocampo BR, Monteagudo Arrieta CA. Línea de terminación subgingival. [Internet]. 2023 [citado 22 Marzo 2023]. Disponible en: <https://www-medicapanamericanacom.pbidi.unam.mx:2443/visorebookv2/ebook/9786079356927#{%22Pagina%22:%22307%22,%22Vista%22:%22Indice%22,%22Busqueda%22:%22>

Debe de existir un completo equilibrio entre el periodonto y las restauraciones éstas deben de tener un perfil de emergencia adecuado y buen pulido siguiendo la anatomía del diente a tratar, se deben de evitar restauraciones sobrecontorneadas ya que ponen en riesgo la salud periodontal provocando gingivitis, recesiones gingivales y la pérdida de inserción esto por el acumulo de placa bacteriana. ⁽²⁾

1.2.1. Invasión del ancho biológico.

El ancho biológico requiere de ciertos cuidados ya que en caso de ser invadido se puede causar daño a los tejidos duros y blandos del periodonto por lo que, al momento de tomar la impresión, se debe evitar impactar los hilos retractores el cuál debe ser colocado con la presión adecuada y las restauraciones provisionales deben ser similares a las restauraciones finales con márgenes bien definidos y pulidos. ⁽²⁾

Capítulo II. Manejo de márgenes subgingivales.

2.1. Elevación del margen gingival profundo.

Las lesiones cariosas que se encuentran en la zona interproximal a menudo exceden la unión cemento-esmalte, al ser profundas generan un difícil manejo operatorio como: preparar la cavidad en áreas subgingivales, control del campo operatorio con aislamiento absoluto para controlar la humedad que produce sangre y saliva, trabajar con diferentes estructuras dentales (en esta zona el esmalte será limitado, los principales sustratos son dentina y cemento), elección del adhesivo, toma de impresión y dificultades de naturaleza periodontal.^(2 4,5)

Para este tipo de casos Dietschi y Spreafico propusieron en 1998 la elevación del margen gingival profundo, esta técnica se basa en reubicar los márgenes subgingivales en supragingivales colocando resina compuesta en el área profunda interproximal la cual se deberá elevar al menos 0.5mm sobre el margen gingival libre.^(3 4,5)

Se deben de cumplir estos parámetros para ser llevada a cabo:

- El diente en cuestión debe ser aislado de forma absoluta.
- El diente debe tener suficiente remanente dental en las paredes vestibulares y linguales para poder estabilizar la banda matriz.
- La banda matriz debe ser colocada y debe sellar completamente el margen.

Si no se cumple lo anterior se tendrá que optar por otro tratamiento.⁽⁵⁾

Se puede realizar sellado inmediato de dentina y la elevación del margen gingival profundo en conjunto para aumentar la unión y sellado marginal ya que la dentina recién cortada es un sustrato favorable para la adhesión de restauraciones indirectas.⁽⁶⁾

Si esta técnica se efectúa de forma correcta brindara restauraciones exitosas a largo plazo siempre y cuando estén bien adaptadas y pulidas, Bresser et al evaluaron 197 restauraciones indirectas con elevación del margen en un período de 12 años; se identificó una tasa de supervivencia del 95.9% entre los fracasos cinco de ellos se refirieron a caries proximales recurrentes. ⁽⁵⁾

2.1.2. Indicaciones.

- Cambio de restauraciones defectuosas con márgenes subgingivales.
- Lesiones cariosas interproximales con márgenes subgingivales para restauraciones directas e indirectas. ^(4,7)

2.1.3. Contraindicaciones

- Pacientes con enfermedad periodontal.
- Dientes que no tengan suficiente remanente dental de las paredes vestibulares y linguales.
- Dientes que no puedan aislarse de forma absoluta.
- Si no se puede estabilizar la banda matriz. ⁽⁵⁾
- Dientes con troncos radiculares cortos. ⁽⁷⁾

2.1.4. Ventajas.

- Preserva la estructura dental y tejidos de soporte.
- Es compatible con la salud periodontal.
- No afecta la fuerza de unión ni resistencia a la fractura. ⁽⁵⁾
- El área proximal en donde se realiza la elevación del margen es muy limitada y reduce el estrés de polimerización. ⁽³⁾
- Facilita la toma de impresión.
- Si se combina la elevación del margen con sellado inmediato de dentina hay menor sensibilidad postoperatoria y mayor adhesión. ⁽⁸⁾

2.2. Técnica.

Debido a que la elevación del margen gingival profundo es una técnica adhesiva a continuación se desarrollaran de forma breve algunos temas que son de importancia para poder llevar a cabo.

2.2.1. Aislamiento absoluto del campo operatorio.

El aislamiento absoluto del campo operatorio brinda condiciones bucales apropiadas para los tratamientos restauradores como preparaciones, procedimientos adhesivos y cementación entre otros además de brindar protección a los tejidos duros y blandos del paciente, se realiza mediante el uso del dique de hule el cual se coloca sobre los dientes a tratar esto permite que el operador trabaje en un área específica aislada de contaminantes como la saliva lo que permite trabajar en un ambiente seco y limpio y con una excelente visión y acceso (Figura 5). ⁽¹⁾



Figura 5 Martínez A. Aislamiento absoluto [Internet]. 2022 [citado 30 marzo 2023]. Disponible en: <https://dralejandromartinez.com.co/odontologia-conservadora-y-minimamente-invasiva/>

Los objetivos del aislamiento absoluto son:

- Aislar los dientes de saliva, sangre, secreción del surco gingival, para controlar la humedad y así obtener un campo operatorio seco.

- Aislar los dientes de la flora microbiana bucal para trabajar en condiciones asépticas.
- Proteger las vías respiratorias del paciente de la aspiración accidental o la ingestión de instrumentos, material restaurador en las maniobras operatorias.
- Mejorar la visibilidad durante la preparación cavitaria y remoción de lesiones cariosas, permite una mejor visualización del diente y del tejido cariado por el contraste entre el color del diente y el dique de goma.
- Proteger los tejidos blandos de cortes o que entren en contacto con sustancias nocivas.
- Proporciona una ligera retracción de labios, lengua y tejido gingival.
- En lesiones cariosas con exposición pulpar, previene su contaminación con fluidos orales
- Brindar un campo operatorio libre de contaminación aún más en procedimientos restauradores adhesivos. ^(1,9)

2.2.2. Contraindicaciones.

- En pacientes con asma o ansiedad el uso del dique de goma dificulta la respiración.
- En pacientes que toman bifosfonatos es importante realizar aislamiento absoluto lo más atraumático posible procurando no lastimar los tejidos blandos para prevenir osteonecrosis, se puede sustituir el uso de grapas dentales por de cuñas o hilo dental para estabilizar el dique.⁽⁹⁾

2.3. Adhesión.

La adhesión ocurre cuando dos sustancias distintas entran en contacto y son atraídas una por la otra. Estas pueden unirse en su superficie por adhesión química, mecánica o por la combinación de ambas. ^(10,11)

En odontología se refiere al proceso de fijar materiales de restauración al diente; el mecanismo fundamental de unión al esmalte y a la dentina se basa en un proceso de intercambio en el cual los minerales extraídos de los tejidos duros dentales se reemplazan por monómeros de resina que, tras la polimerización, se enlazan micromecánicamente en las porosidades creadas. ^(1, 11,12)

2.3.1. Esmalte.

El esmalte dentario cubre la parte de los dientes que está expuesto al ambiente oral varía de espesor en las diferentes partes del diente; es máximo en los bordes incisivos y en las cúspides y se adelgaza hasta formar un borde muy fino en el margen cervical. Es el tejido más mineralizado, el contenido inorgánico constituye el 86% del total, 12% agua y el 2% corresponde a la matriz orgánica. ⁽¹³⁾

Está organizado por cristales de hidroxiapatita que constituyen prismas que varían en su orientación, en la superficie se presentan de forma perpendicular y cerca del margen amelodentinario son más irregulares (Figura 6). ⁽¹⁾

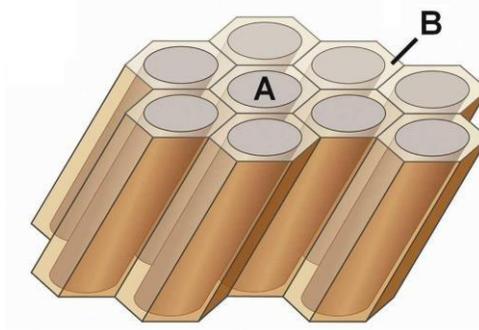


Figura 6. Flury S. Representación esquemática de la estructura del esmalte dental con prismas del esmalte [Internet]. 2012 [citado 3 marzo 2022]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-quintessence-9-pdf-S021409851200219X>

2.3.2. Mecanismos de adhesión al esmalte.

La composición y estructura del esmalte permite que la exposición de este tejido a sustancias ácidas tenga como resultado la disolución selectiva de la superficie con irregularidades homogéneas y microscópicas (grabado ácido) en las que una resina de baja viscosidad (adhesivo) puede penetrar y una vez completada su polimerización constituir una adecuada adhesión micromecánica (Figura 7).⁽¹⁾

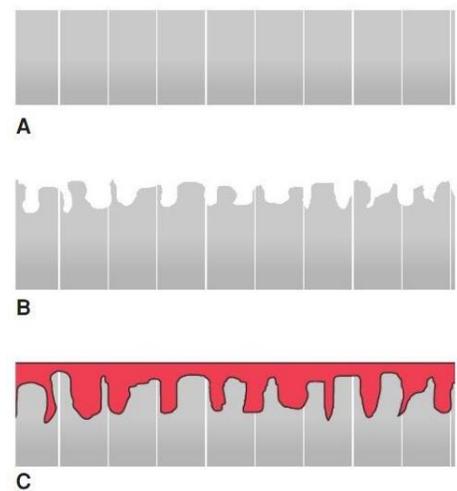


Figura 7 Mooney J. Adhesión a esmalte A. Esmalte no tratado. B. Esmalte tratado con grabado ácido. C. Esmalte con adhesivo. [Internet]. 2015 [citado 3 Marzo 2023]. Disponible en: <https://www-medicapanamericana.com.pbidi.unam.mx:2443/visorebookv2/ebook/9789500606820#%22Pagina%22:%22263%22,%22Vista%22:%22Indice%22,%22Busqueda%22:%22%22>

2.3.3. Dentina.

La dentina, es estructuralmente más compleja, está compuesta por aproximadamente un 50% de hidroxiapatita organizada en cristales más

pequeños que los del esmalte distribuido en una matriz de colágeno, que representa alrededor del 30% de materia orgánica, principalmente colágeno tipo I y alrededor del 20% de fluidos y otros componentes. Estos componentes principalmente forman un material biológico compuesto e hidratado cuyas características pueden verse modificadas por la presencia de agua, este tejido representa un factor de importancia para la posibilidad de generar adhesión, especialmente a materiales poco afines al agua (Figura 8).⁽¹⁾



Figura 8. Representación esquemática de la dentina [Internet]. 2017 [citado 3 marzo 2023]. Disponible en: <http://www.dentistazaragozamiralbueno.es/2017/10/25/la-sensibilidad-dental/>

2.3.4. Mecanismo de adhesión a la dentina.

La adhesión en la dentina es más compleja que en esmalte ya que este tejido tiene gran contenido en agua; el proceso de adhesión a dentina se describe a continuación:

- 1) Al grabar la dentina con ácido fosfórico se disuelve contenido mineral de la superficie, este crea porosidades en las que se exponen las fibras de colágeno de la dentina intertubular, el ácido que logra entrar en los túbulos se neutraliza por los líquidos que fluyen desde la pulpa.
- 2) El acondicionamiento del sustrato con un primer (solución compuesta por monómeros y distintos solventes) desplazará el contenido acuoso y facilitará su reemplazo por el adhesivo.

- 3) Una vez polimerizado el adhesivo crea un enlace micromecánico.
- 4) La superficie de unión formada por las fibras de colágeno y el adhesivo es conocida como capa híbrida en ella se encuentran en íntimo contacto la dentina y el material restaurador (Figura 9). ^(1,11)

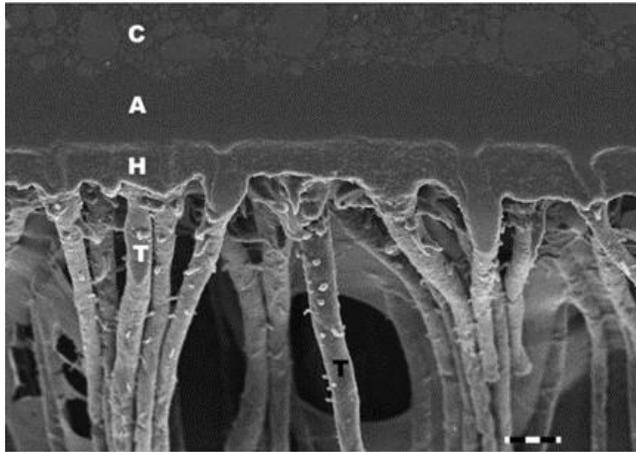


Figura 9. Perdigao J, Araujo E, Ramos RQ, Gomes G, Pizzolotto L. Capa híbrida (H). Adhesivo (A). [Internet] .2021 [Citado 3 Marzo 2023]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/jerd.12692>

2.4. Clasificación de adhesivos.

Se denominan sistemas adhesivos al conjunto de componentes que se emplean para generar la unión entre el material restaurador y las estructuras dentarias. Son presentados comercialmente de forma diferente normalmente están compuestos por algunas sustancias con comportamiento ácido, solventes (agua, acetona, alcohol o combinación de estos) y diferentes tipos de monómeros con distintos grados de afinidad por el agua. ⁽¹⁾

La odontología adhesiva ha experimentado un gran avance en los últimos tiempos, esta comenzó en 1955 con la introducción del grabado ácido. Con el cambio constante en los adhesivos dentales el día de hoy existe el acondicionamiento de grabado total (4^a y 5^a generación) y autograbado

(6ª, 7ª y 8ª. generación). En la actualidad la adhesión a sustratos dentales se basa de acuerdo a su interacción con el barrillo dentinario:

1. Grabado y enjuague.
2. Autograbado.
3. Adhesivos universales. ⁽¹⁴⁾

2.4.1. Adhesivos de grabado y enjuague.

Los sistemas adhesivos de grabado y enjuague requieren el acondicionamiento del sustrato dentario (esmalte y dentina) con grabado ácido que posteriormente se lavan con agua a presión para eliminar el barrillo dentinario, después se seca procurando no desecar la dentina ya que se colapsarían las fibras de colágeno que fueron expuestas durante el grabado ácido.

Existen dos tipos de adhesivos de grabado independiente:

- De dos pasos: primero se realiza grabado ácido y después se aplica el primer y el adhesivo que se encuentran en el mismo frasco (Grabado ácido + primer-adhesivo).
- Tres pasos: se graba previamente la superficie dental y el primer y adhesivo se disponen en diferentes frascos (Grabado ácido+primer + adhesivo). ⁽¹⁾

2.4.2. Adhesivos de autograbado.

Los sistemas de adhesivos de autograbado tienen la ventaja de no necesitar grabado ácido, reducen la sensibilidad posoperatoria que se puede crear al grabar y enjuagar el sustrato dentario, son de fácil aplicación y reducen los tiempos clínicos. ⁽¹⁴⁾

Sus componentes son monómeros que tienen la capacidad de grabar e infiltrarse al mismo tiempo en el esmalte y la dentina. Al fotopolimerizar el adhesivo logra la unión con el sustrato y el material restaurador.

Se pueden clasificar según los pasos de aplicación clínica; en un paso se combina la aplicación de primer de autograbado y un agente de unión y cuando son de dos pasos los componentes están por separado; en un frasco se encuentra el primer en combinación con el ácido y en el segundo frasco el adhesivo. ⁽¹⁴⁾

Los monómeros del primer y adhesivo son ácidos por ello también podemos clasificarlos por su acidez en: fuertes ($\text{pH} \leq 1$), intermedios ($\text{pH} = 1,5$) y suaves ($\text{pH} \geq 2$); el nivel de acidez influye en el grado de desmineralización de la dentina y la interacción con el barrillo dentinario. ^(1,14)

2.4.3. Adhesivos universales.

Son adhesivos de un solo paso que se empezaron a utilizar en el 2011 en odontología restauradora, pueden ser utilizados como adhesivos de autograbado o como adhesivos de grabado y enjuague en los que se puede realizar grabado total (esmalte y dentina) o grabado selectivo solo en esmalte. Contiene monómeros de fosfato y carboxilato que producen enlaces químicos y micromecánicos con el calcio presente en la hidroxiapatita.

Los adhesivos universales tienen diferentes aplicaciones clínicas incluidas restauraciones directas e indirectas, composites, porcelana y como desensibilizante en dentina. ^(14,15)

2.5. Resinas compuestas.

Son un tipo de material restaurador formado por una fase orgánica de resina, un material sintético que alcanza un estado sólido por una reacción de

polimerización ⁽¹⁾, un relleno inorgánico que le da resistencia al material y un agente de unión. ⁽¹⁶⁾

2.5.1. Matriz Orgánica.

La matriz orgánica está compuesta principalmente por BisGMA (Bisfenol-A glicildimetacrilato) o UDMA (Dimetacrilato de uretano) estos monómeros representan la parte activa de las resinas compuestas, establecen las ligaduras cruzadas de polímero en el momento de la polimerización. ⁽¹⁶⁾

La función de la matriz orgánica es actuar como vehículo del relleno, permitir la unión entre diferentes capas de material y estructuras como los tejidos dentarios, aportar el mecanismo de endurecimiento e intervenir en los mecanismos de adhesión a otras estructuras (Figura 10). ⁽¹⁾

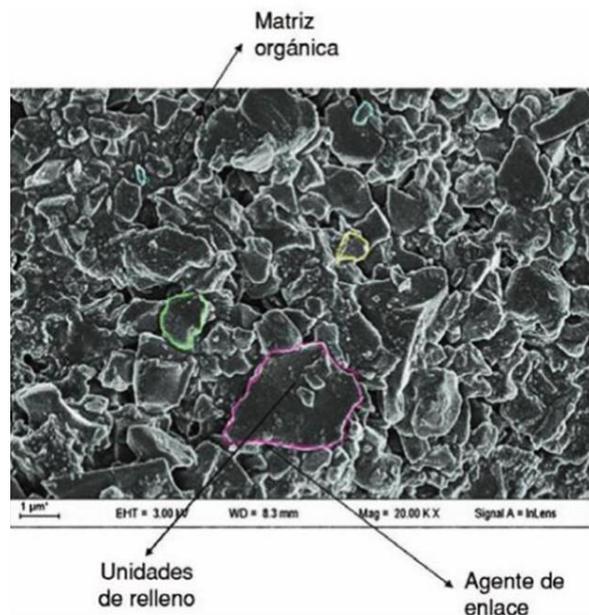


Figura 10. Mooney J. Estructura de las resinas compuestas. [Internet]. 2015 [citado 19 Marzo 2023]. Disponible en: <https://www-medicapanamericana-com.pbidi.unam.mx:2443/viisor/ebookv2/ebook/9789500606820#%22Pagina%22:%22249%22,%22Vista%22:%22Indice%22,%22Busqueda%22:%22%22>

2.5.2. Relleno inorgánico.

Los materiales utilizados como relleno deben ser resistentes a la disolución en agua o sustancias químicas, tener alta dureza, brindar refuerzo al polímero, facilitar la manipulación, dar radiopacidad y reducir el coeficiente de expansión térmica y la contracción por polimerización. Como materiales de relleno se han utilizado vidrios de sílice coloidal, silicato y cuarzo molido. ⁽¹⁷⁾

El tipo de partículas de relleno y el tamaño afectan el comportamiento de la superficie de los composites ya que brindan resistencia al desgaste, el grado de lisura superficial y textura ⁽¹⁾.

En cuanto a la viscosidad se pueden clasificar en baja (resinas fluidas), media y alta. ⁽¹⁰⁾ También se pueden clasificar de acuerdo al tamaño de partículas de relleno en híbridos (microhíbridos y nanohíbridos) con micropartículas y con nanopartículas. ⁽¹⁾

2.5.3. Agente de unión.

Los agentes de unión o acoplamiento empezaron a desarrollarse cuando empezaron a emplear fibras de vidrio para el refuerzo de resinas orgánicas. La superficie de los fragmentos cerámicos que se incorporaron como relleno de los composites son tratadas con moléculas bifuncionales (tienen grupos funcionales con capacidad para unirse químicamente a sustratos de naturaleza diferente) unen las fases orgánicas y cerámicas, el adecuado funcionamiento de esta unión permite mejorar el desempeño mecánico y su estabilidad química. ⁽¹⁾

2.5.4. Resinas termo modificadas.

En la actualidad las resinas compuestas se utilizan en diferentes aplicaciones clínicas tanto en restauraciones directas e indirectas, para favorecer su uso en

las maniobras restauradoras se pueden precalentar a un cierto rango de temperatura lo que le dará mayor fluidez. ^(18,19)

Las ventajas del precalentamiento de resinas compuestas son la mejoría de las propiedades físicas y mecánicas por el aumento del grado de conversión de los monómeros, resistencia a la degradación en el medio oral, mayor fluidez lo que reduce la incorporación de burbujas de aire, facilitar el manejo y adaptación del material a las paredes de la preparación de la cavidad, menor estrés de contracción por polimerización y reducción de la microfiltración. ^(18,19)

El precalentamiento puede conseguirse mediante la colocación de los compules o jeringas en una bandeja de calentamiento para resinas o en calentadores de composite, el precalentamiento se logra a temperaturas que van desde los 45°C a 60°C en un lapso de tiempo que va desde 10-30 minutos, la temperatura y el tiempo de precalentamiento depende del dispositivo usado (Figura 11). ⁽¹⁹⁾

Las limitaciones solo están relacionadas con el tiempo de enfriamiento, la reducción en la temperatura puede aumentar inmediatamente la viscosidad se tiene aproximadamente un lapso de tiempo entre 10 y 15 segundos de tiempo de trabajo antes de que ocurran cambios en la viscosidad. ⁽¹⁸⁾



Figura 11. Dispositivo para calentar resinas. [Internet]. 2023 [citado 19 octubre 2023].

Disponible en: <https://www.addent.com/calset-warmer/>

2.6. Secuencia clínica para la elevación del margen gingival profundo.

La mayoría de los autores consideran que un adhesivo de grabado total de tres pasos como el sistema adhesivo de elección para evitar el grabado excesivo de la dentina en el área subgingival donde el esmalte suele ser muy delgado. Rocca et al. sugieren el grabado simultáneo del esmalte interproximal junto con la dentina solo durante 5 a 10 segundos o como alternativa se pueden usar sistemas adhesivos de autograbado de dos pasos sin realizar un grabado selectivo del esmalte o adhesivos universales. La elección del adhesivo dependerá del sustrato. ⁽³⁾

1. Previamente se evalúa clínica y radiográficamente la cantidad del remanente dental, la extensión de la caries, relación con la pulpa, la futura línea de terminación esta debe evitar invadir el ancho biológico se recomienda una distancia de 3mm entre el margen de la restauración y la cresta ósea para que no se comprometa la salud bucal del paciente aunque los tejidos periodontales tolerarán mejor un área limitada subgingival que un margen subgingival completo (Figura 12). ^(3,4,5)



Figura 12 . Eggmann F, Ayub J. Vista oclusal de un primer molar con caries extensa [Internet]. 2022 [citado 10 marzo 2023]. Disponible en: [http://dx. doi .org /0.11 11/je rd.130081](http://dx.doi.org/10.1111/jerd.130081)

2. Inicialmente se realiza aislamiento absoluto para eliminar la lesión cariosa, aunque se puede dejar tejido cariado profundo para ayudar en la instalación de la matriz posteriormente se elimina, debe de existir suficiente remanente dental en la pared vestibular y lingual para que la banda matriz tenga la suficiente estabilidad, de no contar con ellas se debe reconsiderar otra técnica (Figura 13). ^(5,8)



Figura 13 . Eggmann F, Ayub J. Diente con aislamiento absoluto [Internet]. 2022 [citado 10 marzo 2023]. Disponible en: <http://dx.doi.org/0.1111/jerd.130081>

3. Se coloca una banda matriz circunferencial (proporciona un perfil de emergencia adecuado) en la zona interproximal para sellar el margen cervical, se debe tener cuidado en realizar una buena adaptación del contorno de la elevación porque si es deficiente provocará inflamación gingival, pérdida de inserción, supuración y sangrado. ⁽⁷⁾

Las dimensiones de la matriz se reducen de 2 a 3 mm para aumentar su curvatura lo que permite una colocación más fácil en el área subgingival, también debe ser más alta que el nivel de elevación deseado (Figura 14).

^(5,8)



Figura 14. Eggmann F, Ayub J. Colocación de matriz circunferencial para proporcionar un sellado marginal ideal para el material de elevación de margen profundo [Internet].2022 [citado 10 marzo 2023]. Disponible en: <http://dx.doi.org/0.1111/jerd.130081>

4. En dientes tratados endodónticamente se verifica que el tratamiento de conductos fue exitoso y se debe de cubrir el acceso de los canales con ionómero de vidrio o se puede realizar la elevación del margen antes del tratamiento de conductos para facilitar el aislamiento absoluto ya que dichos dientes suelen presentar excesiva destrucción coronal. ⁽⁶⁾
5. El dique de goma no deberá de interferir en el margen de la cavidad ni de la matriz y debe estar libre de saliva, sangre o tejido gingival; si cumple con todos estos parámetros se vuelve a preparar el margen con fresas de diamante con abundante irrigación de agua para eliminar desechos de dentina u otro contaminante al momento de colocar la matriz. ^(4,6)
6. Pascal M. recomienda en restauraciones indirectas sellar a la dentina recién cortada con un agente adhesivo (la elección del adhesivo dependerá del remanente profundo de la cavidad subgingival) inmediatamente después de la preparación cavitaria a esto se le conoce como sellado inmediato de dentina. (Figura 15). ^(6,7)



Figura 15. Eggmann F, Ayub J. Colocación de adhesivo de autogrado [Internet]. 2022 [citado 10 marzo 2023]. Disponible en: <http://dx.doi.org/0.1111/jerd.130081>

7. Se procede a elevar el margen con resina compuesta precalentada con el fin de eliminar los espacios entre capas y facilitar su colocación, se sugiere colocar tres incrementos delgados y se fotopolimerizar entre capas, después de colocar el incremento final de resina se colocará una capa gruesa de glicerina para eliminar la capa inhibida de oxígeno (Figura 16).

(3,7)



Figura 16. Eggmann F, Ayub J. Elevación de margen profundo con base de resina Compuesta después de retirar la matriz. [Internet]. 2022 [citado 10 marzo 2023]. Disponible en: <http://dx.doi.org/0.1111/jerd.130081>

8. Se preparan los márgenes del esmalte y se eliminan los excesos de composite con instrumentos rotatorios de diamante y se pulen utilizando discos flexibles de grano decreciente y tiras de pulido (Figura 17). (3,7)



Figura 17 . Eggmann F, Ayub J. Preparación de la cavidad para eliminar excesos de material. [Internet]. 2022 [citado 10 marzo 2023]. Disponible en: <http://dx.doi.org/0.1111/jerd.130081>

9. Se debe pasar el hilo dental por la zona interproximal para verificar que no existan excesos de material. ⁽⁵⁾
10. Se procede a tomar una radiografía de aleta medible para garantizar que la resina esté bien adaptada al margen. ⁽⁶⁾

2.6.1. Técnica matriz en matriz.

Cuando se presentan lesiones cariosas muy extensas, localizadas y muy profundas existe la opción de modificar la técnica de elevación del margen gingival profundo con la técnica matriz en matriz que consiste en colocar una matriz seccionada de forma vertical para llevarla lo más apical posible en el área subgingival, esta debe ser ligeramente más grande que la lesión cariosa proximal; se coloca dentro de la matriz circunferencial modificada que se colocó previamente; cuando la matriz seccionada llega a lo más profundo se asegura la matriz circunferencial para estabilizarlas (figura 18). ^(4,6,7)

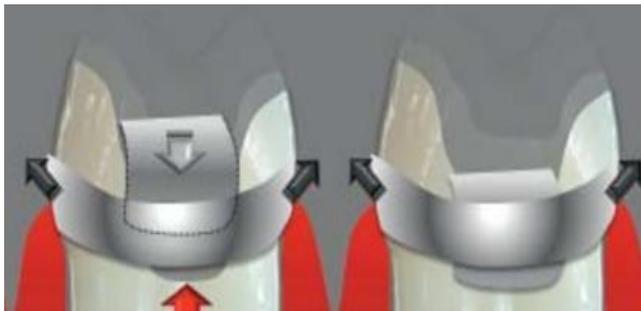


Figura 18. 1. Magne P. Colocación de matriz sobre matriz en caries subgingival [Internet]. 2021 [citado 21 marzo 2023]. Disponible en: <https://www-science-direct-com.pbidi.unam.mx:2443/science/article/pii/S0022391321006557>

Para adaptar aún más se puede colocar cinta de teflón entre las dos matrices, posteriormente se puede continuar con el procedimiento convencional para elevar el margen gingival profundo (Figura 19).^(6,8)

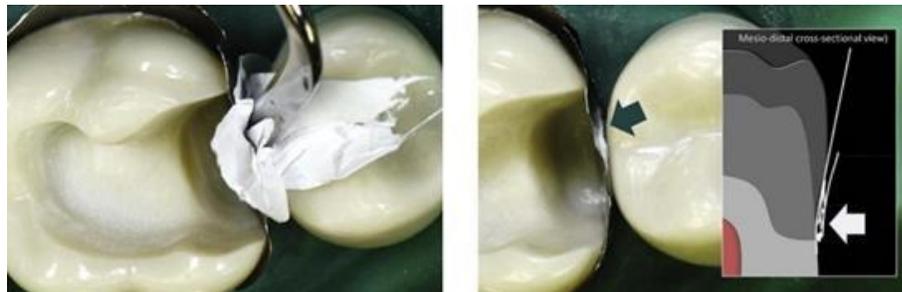


Figura 19. 1. Magne P. Colocación de cinta teflon para dar estabilidad a las bandas matriz.[Internet]. 2021 [citado 21 marzo 2023]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/539626165/Magne-Spreafico-2012-Deep-Margin-Elevation-A-paradigm-shift> desbloqueado

Esta modificación evita la necesidad de abordajes quirúrgicos incluso da una segunda oportunidad a dientes que tienen un pronóstico desfavorable.⁽⁸⁾

2.7. Alargamiento de corona.

El alargamiento de corona es una técnica quirúrgica la cual tiene como objetivo reposicionar apicalmente la encía, hueso o la combinación de ambos para exponer mayor cantidad de tejido dental para aumentar la altura de la corona clínica, puede ser en un diente en específico o realizarse en varios dientes contiguos para poderlos restaurar de forma óptima ya que se puede ver con claridad la línea de terminación; así mismo se debe de tener en cuenta varios factores para saber si un paciente es candidato para recibir este tratamiento como: la cantidad de remanente dentario subyacente y analizar si aún puede ser rehabilitado, la salud periodontal del paciente, las

características anatómicas de los dientes y los tejidos de soporte (Figura 20).
(2,20)

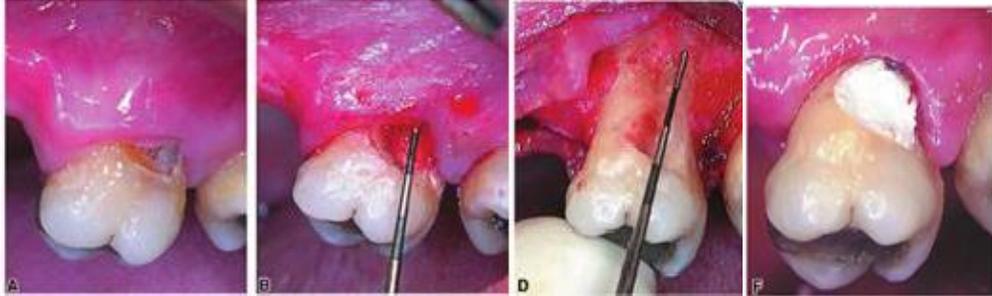


Figura 20 Mooney Secuencia clínica de alargamiento de corona en caries subgingival. [Internet].2015[citado 3 Marzo 2023]. Disponible en: <https://www-medicapanamericana-com.pbidi.unam.mx:2443/visorebookv2/ebook/9789500606820#%22Pagina%22:%22263%22,%22Vista%22:%22Indice%22,%22Busqueda%22:%22%22%22>

2.7.1. Indicaciones.

- Dientes con caries extensas que presentan márgenes subgingivales.
- Fracturas dentales siempre y cuando aún se puedan rehabilitar.
- Cuando se requiera contar con más exposición de estructura dental para tener mayor soporte de la restauración (1-2 mm de dentina sana) evitará filtraciones y fracturas. ⁽²⁾
- Coronas clínicas cortas. ⁽¹⁾

2.7.2. Contraindicaciones.

- Cuando no exista una buena proporción corona-raíz.
- Dientes con movilidad.
- Dientes con fracturas muy apicales.
- Involucración de furca, se necesitan 4 mm mínimo desde la furca hasta la cresta ósea ya que existe el riesgo de exponerse.
- Enfermedad periodontal. ⁽²⁾

2.7.3. Ventajas.

- Permite exponer el margen de la lesión cariosa o la fractura para su posterior restauración.
- Restablece el espacio biológico perdido. ⁽¹⁾

2.7.4. Desventajas.

- Reducción de tejidos de soporte.
- Movilidad dental transitoria.
- Sensibilidad dental transitoria.
- Riesgo a largo plazo de reabsorción radicular.

Se tiene que esperar un lapso de tiempo de 6 meses para colocar la restauración final. ^(1, 20, 21)

2.7.5. Procedimientos quirúrgicos.

Las técnicas para el alargamiento de corona pueden ser: gingivectomía, colgajo de reposición apical con o sin remodelado óseo. Independientemente de la técnica elegida se deben desplazar los tejidos de manera apical para conseguir de 3-4 mm de tejido dental sano alrededor del diente tratado. ^(2,21)

2.7.5.1. Gingivectomía.

Resección quirúrgica del tejido gingival ⁽³⁾. Puede ser a bisel externo o interno o la combinación de ambos. Se utiliza cuando existe suficiente cantidad de tejido queratinizado (mayor 3mm), y cuando después de retirar el tejido blando el hueso subyacente esté localizado por lo menos 3 mm por debajo del corte realizado (Figura 21). ⁽²⁾

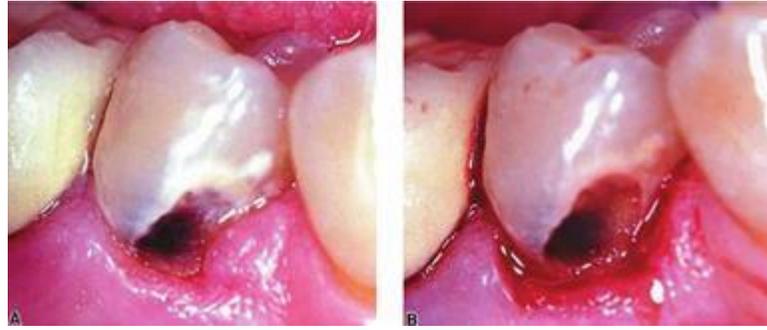


Figura 21. Mooney J. Secuencia clínica de alargamiento de corona en caries subgingival. [Internet]. 2015 [citado 3 Marzo 2023]. Disponible en: <https://www-medicapanamericana-com.pbidi.unam.mx:2443/visorebookv2/ebook/9789500606820#%22Pagina%22:%22292%22,%22Vista%22:%22Indice%22,%22Busqueda%22:%22%22%22>

2.7.5.2. Colgajo de reposición apical sin remodelado óseo.

Cuando el tejido queratinizado es insuficiente (menor a 3mm), se sugiere la reposición apical del colgajo como una alternativa a la gingivectomía (Figura 22).⁽²⁾



Figura 22. Vargas Casillas AP, Yañes Ocampo BR, Monteagudo Arrieta CA. . Alargamiento de corona con colgajo de reposición apical sin remodelado óseo. Vista clínica inicial de los dientes b. Incisiones verticales liberatrices en diente 46. c, d, e. Distancia entre el futuro margen de la restauración y la cresta ósea. f. Sutura apical con puntos simples.

2.7.5.3. Colgajo de reposición apical con remodelado óseo.

Cuando hay una distancia menor a 3 mm del margen óseo se recomienda realizar el remodelado óseo, inicialmente se realizan incisiones intrasurcales e incisiones verticales con liberatrices para tener un mejor acceso y posicionamiento apical. El remodelado óseo se puede llevar a cabo mediante fresas de bola para piezas de mano de alta o baja velocidad o limas óseas manuales sin embargo se debe de tener cuidado con los dientes adyacentes más cuando se trabaja en la zona interproximal (Figura 23). (2,21)

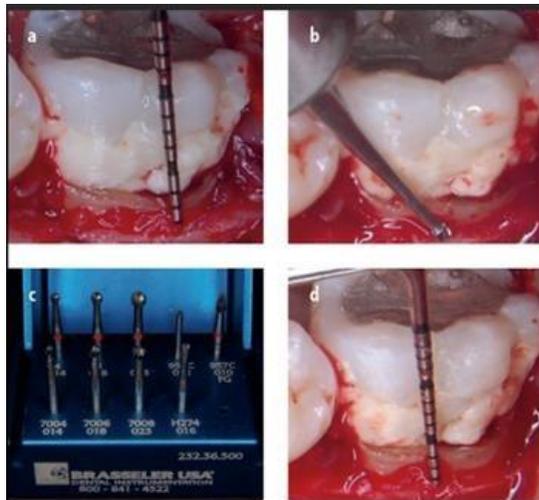


Figura 23. Vargas Casillas AP, Yañes Ocampo BR, Monteagudo Arrieta CA. Remodelación ósea-a. Medición con la sonda después de levantar el colgajo en donde se observa la necesidad de remover tejido óseo. b. Remoción de tejido óseo. c. Kit quirúrgico de fresas de alta velocidad para alargamiento de corona. d. Posición final del margen óseo

2.8. Extrusión ortodóncica forzada.

Está indicado en zonas de alta demanda estética o la osteotomía implica riesgo funcional o estético para los dientes vecinos, para ser llevada a cabo es determinante la cantidad de alveolo remanente y la relación corono radicular que quedará después de la técnica (3). Se realizan movimientos dentales con ayuda de fuerzas ortodóncicas dirigidas de forma coronal para aumentar la corona clínica para que el diente pueda ser restaurado, con esta técnica se

protege la estructura del periodonto ya que solo se ejerce tensión sobre los tejidos circundantes lo que estimulara la aposición de hueso marginal a través del aumento de la actividad osteoblástica. Se puede aplicar en dientes vitales o tratados endodónticamente. ^(20,22)

Esta técnica se lleva a cabo mediante la colocación de brackets en los dientes adyacentes al diente que se va a extruir, se utiliza un alambre rectangular y con una cadena elástica se empezará extruir la pieza dental; para evitar la migración de la encía de forma coronal se debe realizar fibrotomía (cortar las fibras supracrestales alrededor del diente) y después realizar alisado radicular para eliminar las fibras que previamente fueron cortadas (Figura 24). ^(22,23)

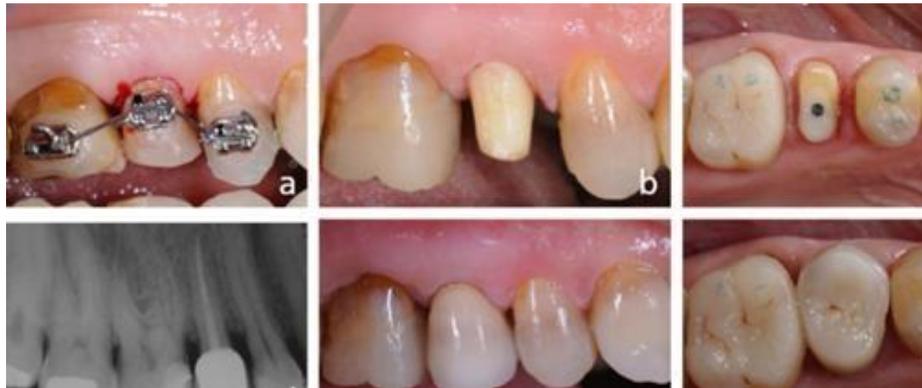


Figura 24. Cordaro M, Staderini E, Torsello F, Grande NM, Turchi M, Secuencia clínica de extrusión ortodóntica [Internet] 2021.[Citado 6 Marzo 2023] Disponible en: doi: 10.3390/ijerph18189530. PMID: 34574454; PMCID: PMC8469087.

2.8.1 Indicaciones.

- Fracturas dentales horizontales y verticales siempre y cuando no sean de forma muy apical.
- Dientes con presencia de caries cervicales y subgingivales.
- Dientes impactados.
- Aumento del volumen de la cresta alveolar y encía queratinizada con fines periimplantarios. ⁽²²⁾

- Solo puede realizarse en presencia de raíces largas que permitan una buena relación corona- raíz. ⁽¹⁾

2.8.2. Contraindicaciones.

- Enfermedad periodontal.
- El diente no tiene las proporciones de corona-raíz.
- Anquilosis.
- Hiper cementosis.
- Reabsorción radicular externa o interna.
- Compromiso en furca. ⁽²²⁾

2.8.3. Ventajas.

- Se puede decidir si se mueven las estructuras periodontales junto con el diente.
- Evita la necesidad de reducir los tejidos de soporte. ⁽¹⁾
- Se requiere un movimiento dental simple ya que simula la erupción dental fisiológica. ⁽²²⁾

2.8.4. Desventajas.

- Se aumenta el tiempo del tratamiento de 4 a 6 semanas o hasta 6 meses dependiendo del objetivo del tratamiento.
- Se puede comprometer la higiene del paciente por los aparatos de ortodoncia.
- Si se aplican las fuerzas ortodónticas inadecuadas se puede crear reabsorción radicular. ⁽²²⁾

2.8.5. Tabla comparativa de las técnicas para manejo de márgenes subgingivales.

	Elevación del margen gingival profundo.	Alargamiento de corona	Extrusión ortodóncica forzada.
Ventajas.	<p>Preserva la estructura dental y tejidos de soporte.</p> <p>Reduce el estrés de polimerización.</p> <p>Facilita la toma de impresión.</p> <p>Es compatible con la salud periodontal.</p>	<p>Restablece el espacio biológico perdido.</p>	<p>No se eliminan los tejidos de soporte.</p> <p>Movimientos dentales simples, simulan la erupción dental fisiológica.</p>
Desventajas	<p>La mala ejecución de la técnica provocará inflamación gingival, pérdida de inserción, supuración y sangrado.</p>	<p>Reducción de tejidos de soporte.</p> <p>Movilidad dental transitoria.</p> <p>Sensibilidad dental transitoria.</p> <p>Riesgo a largo plazo de reabsorción radicular.</p>	<p>Se puede comprometer la higiene del paciente por los aparatos de ortodoncia.</p> <p>Si se aplican las fuerzas ortodóncicas inadecuadas hay riesgo de reabsorción radicular.</p>
Tiempo en el que se puede rehabilitar.	<p>Inmediatamente en restauración directa o hasta la entrega por parte del laboratorio de la restauración final.</p>	<p>6 meses para colocar la restauración final</p>	<p>4 a 6 semanas o hasta 6 meses dependiendo del objetivo del tratamiento.</p>

Conclusión.

Se debe considerar que es de suma importancia realizar un correcto diagnóstico para determinar qué abordaje es el adecuado para cada paciente ya que no se puede tratar todos los casos de la misma manera, las decisiones tomadas dependerán de las características clínicas de cada caso; con esto se garantiza que el plan de tratamiento será viable y su posterior restauración tendrá éxito a largo plazo.

Todos los abordajes para tratar márgenes subgingivales presentan ventajas y desventajas, así como diferentes lapsos de tiempo para que el diente pueda ser rehabilitado. Encontramos que la principal ventaja de la elevación del margen gingival es que es una técnica inmediata, de mínima invasión que ayuda a preservar estructura dental además de que está en completa armonía con los tejidos periodontales, también busca dar una segunda oportunidad a dientes con mal pronóstico así que se deberá de plantear como una opción satisfactoria cuando el diente presente las características para llevarse a cabo.

Bibliografía.

1. Barrancos J. Operatoria dental. Avances clínicos, restauraciones y estética. 4th.ed. Buenos Aires: Panamericana; 2015.
2. Vargas Casillas AP, Yañes Ocampo BR, Monteagudo Arrieta CA. Periodontología e implantología [Internet]. Bogota DC, Colombia: Panamericana Editorial Ltda; 2016. Disponible en: [com.pbidi.unam.mx :2443/visorebookv2/ebook/9786079356927#%22Pagina%22:%22PO TADA%22,%22Vista%22:%22Indice%22,%22Busqueda%22:%22%22](http://com.pbidi.unam.mx:2443/visorebookv2/ebook/9786079356927#%22Pagina%22:%22PO TADA%22,%22Vista%22:%22Indice%22,%22Busqueda%22:%22%22)
3. Juloski J, Köken S, Ferrari M. Cervical margin relocation in indirect adhesive restorations: A literature review. J Prosthodont Res [Internet]. 2018[consultado 6 Mar 2023];62(3):273–80. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S188319581730110X>
4. Eggmann F, Ayub JM, Conejo J, Blatz MB. Deep margin elevation- Present status and future directions. J Esthet Restor Dent [Internet]. 2023[consultado 3 Mar 2023];35(1):26–47. Disponible en: <http://dx.doi.org/0.1111/jerd.130081>
5. Samartzi TK, Papalexopoulos D, Ntovas P, Rahiotis C, Blatz MB. Deep margin elevation: A literature review. Dent J [Internet]. 2022 [citado el 5 de marzo de 2023];10(3):48. Disponible en: [https://www .md pi. com /2 304-6767/10/3/48](https://www.mdpi.com/2304-6767/10/3/48)
6. Magne P, Spreafico R. Deep Margin Elevation A Paradigm Shift. J Prosthet Dent [Internet]. 2012 [citado el 7 de marzo de 2023]. Disponible en: [https://es.scribd.com/document/539626165/Magne- Spr eafico- 2012-Deep-Margin-Elevation-A-paradigm-shift-desbloqueado](https://es.scribd.com/document/539626165/Magne-Spreafico-2012-Deep-Margin-Elevation-A-paradigm-shift-desbloqueado)
7. Magne P. M-i-M for DME: matrix-in-a-matrix technique for deep margin elevation. J Prosthet Dent [Internet]. 2021;[consultado 6 Mar 2023] Dec

25:S0022-3913(21)00655-7. doi: 10.1016/j.prosdent.2021.11.021.
Epub ahead of print. PMID: 34961611.

8. Aldakheel M, Aldosary K, Alnafissah S, Alaamer R, Alqahtani A, Almuhtab N. Deep margin elevation: Current concepts and clinical considerations: A review. *Medicina (Kaunas)* [Internet]. 2022 [citado el 5 de marzo de 2023];58(10):1482. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1648-9144/58/10/1482>
9. Conceicao EN. *Odontología restauradora salud y estética*. Bogota DC, Colombia: Panamericana Editorial Ltda; 2008
10. Anusavice KJ. *Phillips ciencia de los materiales dentales*. 11th.ed. Madrid: Elsevier; 2004.
11. Dixon HC, Eakle W., Bird W. *Materiales dentales. Aplicaciones clínicas*. 2th.ed.España:Manual moderno; 2012
12. Calatrava LA. Actualización en odontología adhesiva y sellado inmediato dentinario (SID). Revisión de la literatura [Internet]. *Actaodontologica.com*. [citado el 24 de febrero de 2023]. Disponible en:<https://www.actaodontologica.com/ediciones/2018/2/art-10/>
13. Ivar A MOF. *Embriología e histología oral humana*. La Ciudad Condal, España: Salvat Editores; 1991.
14. Sofan E, Sofan A, Palaia G, Tenore G, Romeo U, Migliau G. Classification review of dental adhesive systems: from the IV generation to the universal type. *Ann Stomatol (Roma)*. 2017 Jul 3;8(1):1-17. doi: 10.11138/ads/2017.8.1.001.
15. Perdigao J, Araujo E, Ramos RQ, Gomes G, Pizzolotto L. Adhesive dentis Current concepts and clinical considerations. *JEsthet Restor Dent*

- [Internet]. 2021;33(1):51–68. Disponible en:<http://dx.doi.org/10.1111/jerd.12692>
16. Hued RJ. Odontología adhesiva y estética. Madrid: Ripano; 2010
 17. Natera JLC. Biomateriales dentales para una odontología restauradora exitosa [Internet]. Colombia: Amolca; 2019. Disponible en: <https://ebooks-amolca-com.pbidi.unam.mx:2443/reader/biomateriales-dentales?location=4>
 18. Patussi AFC, Ramacciato JC, da Silva JGR, Nascimento VRP, Campos DES, de Araújo Ferreira Munizz I, et al. Preheating of dental composite resins: A scoping review. J Esthet Restor Dent [Internet]. 2022; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/jerd.12991>
 19. Paul CN. Fuerza de adhesión de cerámica feldespática mediante resina compuesta pre-calentada versus cemento resinoso dual: estudio in vitro [Internet].2022 [citado el 19 de marzo de 2023] Disponible en: <file:///C:/Users/USER/Downloads/evillavicencioc,+ARTICULO+DR+CU+ESTA.pdf>
 20. Sierra Zambrano JM, Sandoval Pedauga S, Andrade Verá FM. Principios quirúrgicos y protésicos del alargamiento coronario: revisión de la literatura. RECIAMUC [Internet]. 2022 [citado el 5 de marzo de 2023];6(3):45–54. Disponible en: [https://reciamuc.com/index.php/R ECIAMUC/article/view/876](https://reciamuc.com/index.php/R_ECIAMUC/article/view/876)
 21. Kalsi HJ, Bomfim DI, Hussain Z, Rodriguez JM, Darbar U. Crown Lengthening surgery: An overview. Prim Dent J [Internet]. 2020;8(4) : 48–53. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1308/205016820828463870>

22. Cordaro M, Staderini E, Torsello F, Grande NM, Turchi M, Cordaro M. Orthodontic Extrusion vs. Surgical Extrusion to Rehabilitate Severely Damaged Teeth: A Literature Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Sep 10;18(18):9530. doi: 10.3390/ijerph18189530. PMID: 34574454; PMCID: PMC8469087.
23. Barzuna Ulloa M, Benavides Chaverri S, Valverde Tinoco C, Villalobos Calderón L, Ortega T. Reto multidisciplinario ante fractura vertical. *Odontología Vital* [Internet]. 2020 [citado el 5 de marzo de 2023];(33):87–97. Disponible en: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1659-07752020000200087&script=sci_arttext