



**FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA**



**RESTAURACIONES PARCIALES ADHESIVAS EN EL
SECTOR POSTERIOR. UNA COMBINACIÓN
PERFECTA: ESTÉTICA Y FUNCIÓN.**

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:

JOSE ALFREDO GUTIERREZ GARCIA

TUTOR: Esp. YADELSY ELENA SÁNCHEZ ZAMBRANO

A handwritten signature in black ink, reading 'Sánchez Yadelisy'.

VoBo

Cd.Mx

2021



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.

Índice general

ÍNDICE GENERAL	I
AGRADECIMIENTOS	III
INTRODUCCIÓN	1
APARTADO 1 – HISTORIA DE LA ODONTOLOGÍA RESTAURATIVA.	3
APARTADO 2 – RESTAURACIONES PARCIALES ADHESIVAS EN EL SECTOR POSTERIOR	5
2.1 DEFINICIÓN:.....	5
2.2 GENERALIDADES	6
2.3 INLAY	7
2.3.1 Preparación.....	7
2.3.2 Indicaciones y contraindicaciones.....	7
2.3.3 Ventajas y desventajas	8
2.4 ONLAY	8
2.4.1 Preparación.....	9
2.4.2 Indicaciones y contraindicaciones.....	9
2.4.3 Ventajas y desventajas	9
2.5 OVERLAY/CARILLAS OCLUSALES.....	10
2.5.1 Preparación.....	10
2.5.2 Indicaciones y contraindicaciones.....	11
2.5.3.....	11
2.5.4 Ventajas y desventajas	11
2.6 ENDOCROWN.....	11
2.6.1 Preparación.....	12
2.6.2 Indicaciones y contraindicaciones.....	14
2.6.3 Ventajas y desventajas	14
APARTADO 3 – ELEVACIÓN DEL MARGEN GINGIVAL Y RECONSTRUCCIÓN DENTARIA.	15
3.1 ESPACIO BIOLÓGICO	15
3.2 ELEVACIÓN DEL MÁRGEN GINGIVAL (EMG).....	16
3.3 BANDA MATRIZ.....	17
3.3.1 Definición.....	17
3.3.2 Características y función.....	17
3.3.3 Selección de matriz	18
APARTADO 4 – PROTECCIÓN DENTINARIA INMEDIATA	19
4.1 ESTRUCTURAS CORONARIAS DENTALES.....	19
4.1.1 Esmalte.....	19
4.1.2 Dentina	19
4.2 GENERALIDADES	21
4.3 SELLADO DENTINARIO INMEDIATO (SDI).....	22
4.3.1 Protocolo de SDI.....	23
4.4 RESIN COATING	29
APARTADO 5 – SELECCIÓN DE COLOR	31

5.1	EL COLOR DE LOS DIENTES.....	31
5.2	FUENTE DE LUZ.....	32
5.3	FACTORES AMBIENTALES.....	33
5.4	SELECCIÓN DEL COLOR DEL DIENTE.....	33
5.4.1	<i>Selección de color del diente actualmente.....</i>	34
APARTADO 6 – CEMENTADO.....		43
6.1	ADHESIÓN.....	43
6.1.1	<i>Adhesión a esmalte.....</i>	44
6.1.2	<i>Adhesión a dentina.....</i>	45
6.2	ACONDICIONAMIENTO.....	46
6.2.1	<i>Acondicionamiento de la preparación (diente).....</i>	46
6.2.2	<i>Acondicionamiento de la restauración.....</i>	47
6.3	CEMENTO.....	49
	<i>Requisitos importantes para una lámpara de polimerización.....</i>	50
6.4	AJUSTE OCLUSAL.....	51
6.4.1	<i>Indicaciones.....</i>	52
6.4.2	<i>Ajustes post-cementación.....</i>	53
6.5	PULIDO.....	53
6.5.1	<i>Protocolo Jota Kit 1440:.....</i>	54
APARTADO 7 – RESISTENCIA DE LAS RESTAURACIONES.....		56
7.1	DISILICATO DE LITIO.....	57
7.1.1	<i>Resistencia a la flexión.....</i>	57
7.1.2	<i>Resistencia a la fractura.....</i>	58
7.2	ZIRCONIA.....	58
7.2.1	<i>Resistencia a la flexión.....</i>	59
7.2.2	<i>Resistencia a la fractura.....</i>	60
APARTADO 8 – OCLUSIÓN.....		61
CONCLUSIONES:.....		65
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:.....		67

Agradecimientos

Dedico esta tesina a mis padres, que han sabido formarme con buenos hábitos, valores y sentimientos, lo que me han ayudado y me han guiado a lo largo de toda mi formación. Gracias por el apoyo incondicional que siempre me brindaron, por su dedicación, paciencia y amor.

A mi hermana y a mi familia que siempre han estado junto a mi, en las buenas y en las malas. Gracias por su apoyo y por confiar en mi para ser atendidos en la facultad cuando batallé para encontrar pacientes.

A mis amigos que siempre me apoyaron dándome aliento para seguir adelante y no rendirme en el camino, que me apoyaron cuando más estresado estaba y que buscaban formas para que juntos saliéramos adelante.

Doy gracias a Dios por llevarme por buen camino y por abrirme las puertas y ayudarme a llegar hasta donde estoy, por permitirme continuar de pie y enfrentar cada obstáculo que se me ha presentado a lo largo de mi vida. Gracias por la familia que me ha dado y todos mis seres queridos que me rodean.

Finalmente quiero agradecer a mi tutora la doctora Yadelsy Sánchez, quien me ayudó durante el proceso de desarrollo de mi tesina, aconsejándome y corrigiéndome. Sin su ayuda no habría sido posible concluir mi trabajo.

Introducción

La salud bucal está relacionada con el bienestar y la calidad de vida desde el punto de vista funcional, psicosocial y económico. La caries es una de las principales enfermedades que afecta a la cavidad bucal, y se define como una enfermedad infecciosa de origen multifactorial, caracterizada por el reblandecimiento del tejido duro del diente, el cual evoluciona hasta formar una cavidad, o bien, la pérdida de los dientes si es que ésta prosigue sin un tratamiento. Gran parte de la población padece de caries de forma innecesaria, debido sobre todo al estilo de vida (dieta e higiene bucal inadecuada), así como al acceso restringido a los servicios de salud odontológicos, la falta de cultura de la población en cuanto al cuidado de la boca y los altos costos que la atención odontológica representa.

Dada a la alta prevalencia de la caries en la población, se utilizó por muchos años la amalgama dental de forma regular para la reconstrucción de dientes dañados por caries. La amalgama al ser una aleación de mercurio con diferentes metales como plata, oro, estaño, zinc o cobre, entre otros, le da un color metálico característico. En la actualidad las amalgamas dentales están cayendo en desuso, no solo por la polémica que ha generado el hecho de que el mercurio forme parte de la aleación, sino por el factor estético que esta representa en los dientes. La estética siempre ha sido un factor en el cual el ser humano se ha preocupado, y actualmente, con el uso de las redes sociales, esto ha ido en aumento.

Hoy en día, muchas personas le dan más importancia a su salud bucal y con el paso del tiempo, la odontología ha desarrollado nuevos materiales restaurativos que brindan una excelente función y estética. Gracias al descubrimiento de estos nuevos materiales han ayudado a preservar el tejido

tiempo de vida del diente en boca, y así, retrasando el ciclo restaurador. Si la restauración parcial llegara a fracasar, haber conservado la mayor cantidad de tejido dentario en un inicio permite volver a tallar el diente y colocar nuevamente una restauración parcial adhesiva.

Al prolongar el tiempo de vida de los dientes, sin hacer de primera instancia “coronas completas” se ha cumplido con las expectativas del paciente al poder conservar sus dientes más tiempo en boca, sin la necesidad de llegar a implantes a una temprana edad.

Existen diversos tipos de restauraciones parciales adhesivas, las cuales son utilizadas de acuerdo a cada caso. Al usar sistemas adhesivos logramos desgastar menos el diente, ya que el modo de retención es adhesivo y no mecánico, como era anteriormente. Es de suma importancia conocer las superficies dentales y el material de las restauraciones que vamos a utilizar, para así saber cómo se debe de acondicionar el diente (ácido ortofosfórico) y la superficie de la restauración (ácido fluorhídrico, silano y arenado).

Es necesario que el odontólogo conozca las diferentes técnicas para la elaboración de los diferentes tipos de restauraciones parciales adhesivas, conocer sus ventajas y desventajas, indicaciones y contraindicaciones, permite seleccionar la mejor opción de tratamiento en cada caso en particular. Conocer las generalidades de este tipo de restauración es obligación del odontólogo, para ofrecer la mejor alternativa a cada paciente.

El objetivo de este trabajo es conocer los diferentes tipos de restauraciones parciales adhesivas en el sector posterior, llevando a cabo un abordaje mínimamente invasivo y preservando la mayor cantidad de tejido dental posible y darle un mayor tiempo de vida al diente, retrasando así el ciclo restaurador.

1 Apartado 1 – Historia de la odontología restaurativa.

La necesidad de restaurar dientes ha estado presente desde épocas remotas. La estética o el deseo de tener dientes bonitos se inició en el año 300 AC con los médicos egipcios los cuales incrustaban piedras preciosas en los dientes. Entre el año 800 y 2500 AC los etruscos y fenicios utilizaron bandas y alambres de oro para la construcción de prótesis dentales. En las bandas se colocaron dientes extraídos en el lugar de dientes faltantes y con los alambres eran retenidos en la boca.¹

En 700 AC los etruscos fueron los primeros en utilizar material para implantes, tales como el marfil y conchas del mar. Los mayas utilizaban incrustaciones de oro, piedras preciosas o minerales para la restauración de piezas dentales no sólo por estética sino también por ornamentación. Posteriormente los incas y los aztecas tomaron los métodos de mayas para la reconstrucción de piezas dentales.¹

La Odontología restauradora actual comienza en 1728 con Fouchard que es considerado el padre de la Odontología, el cual escribió un tratado de varios tipos de restauraciones dentarias hechas.²

En 1956 Pfapp describió un método para impresiones con cera para después ser vaciadas con yeso. En 1972 Chamant utilizó un proceso para hacer dientes de porcelana.³ En 1800 se comenzaron a utilizar las incrustaciones de porcelana. En 1815 se comenzaron a utilizar los fluoruros para la prevención de la caries. En 1844 se empezaron a fluorar aguas potables para reducir caries.^{1,2}

Fue hasta el siglo XIX con la intervención de los principios de la amalgama fue cuando empezó a tener bases científicas sobre los materiales, principalmente

surgió información sobre la porcelana y el oro. En 1895 Black hace investigaciones más completas que antes sobre los materiales.²

En 1919 se dio un gran avance en el conocimiento de los materiales porque la armada estadounidense solicitó a la oficina nacional de normatividad la evaluación y selección de las amalgamas para ser usadas en los servicios odontológicos federales. En 1920 Soulder publicó un informe del estudio anterior y posteriormente se requirieron pruebas similares para otros materiales dentales.

En 1928 la oficina nacional de normas se integran a la asociación dental americana (ADA) y esto permitió la organización de los primeros consensos sobre los materiales dentales en Estados Unidos y en todo el mundo. Desde entonces la ADA junto con las asociaciones de cada país se comprometen en investigar las características físicas y químicas de las sustancias que se usan, así como de nuevos instrumentos y diferentes métodos de prueba.²

2 Apartado 2 – Restauraciones parciales adhesivas en el sector posterior

2.1 Definición:

Una restauración parcial es aquella que se realiza en el laboratorio a partir de un modelo fisiológico o de trabajo, devolviendo al diente su función y morfología natural. Estas restauraciones indirectas son indicadas por caries extensas, fractura coronaria o cuando es necesario nivelar el plano oclusal.

De acuerdo a la extensión se puede encontrar en la literatura 3 grandes categorías:

- a) Inlay: restauración que no compromete la integridad de las cúspides.⁴
- b) Onlay: restauración que compromete una o más cúspides, pero no la totalidad de ellas.⁴
- c) Overlay: es una restauración que compromete la totalidad de las cúspides modificando la morfología de la superficie oclusal.⁵

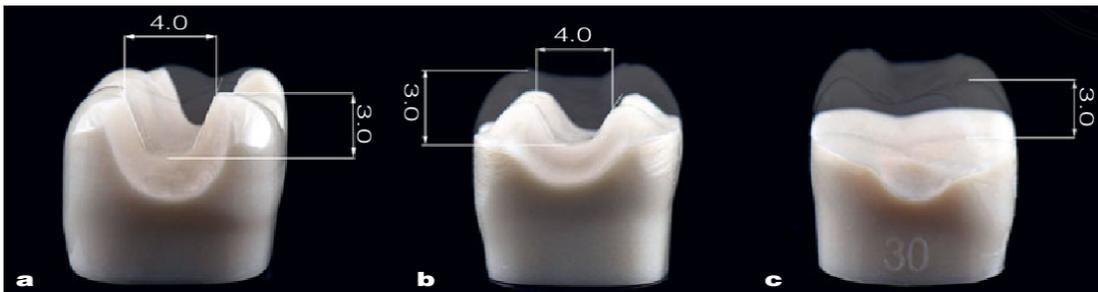


Figura 1: a) Incrustación Inlay b) Incrustación Onlay c) Incrustación overlay⁶

Estas restauraciones se utilizan para restaurar dientes posteriores que presenten alguna fractura, grieta o caries.

La restauración adhesiva es un proceso en donde el odontólogo adhiere diferentes materiales directamente al esmalte del diente. Con esta técnica, se logra mimetizar la apariencia de los dientes restaurados a un diente natural.⁵

2.2 Generalidades

Gracias a los avances registrados en el campo de los sistemas adhesivos y composites, hoy en día la restauración directa con composites supone un método conservador y es el tratamiento de elección para restaurar lesiones primarias y pequeños defectos de tejido duro dentario. No obstante, la técnica de obturación directa agota sus posibilidades sobre todo en la restitución de los contactos interproximales y de la morfología oclusal. Este problema se puede solventar mediante las restauraciones parciales adhesivas.^{4, 5}

Este tipo de restauraciones presenta las siguientes ventajas respecto de las restauraciones directas:

- Disminuye los problemas que se presentan en una técnica directa, por la contracción por polimerización como la filtración marginal, desajuste cervical, sensibilidad posoperatoria y recidiva de caries
- Al confeccionar las restauraciones sobre un modelo fisiológico, permite tener una visión directa de las zonas críticas como el margen cervical por lo cual se logra un ajuste óptimo en esa zona.
- Al montar el modelo de trabajo en un articulador que reproduce la oclusión del paciente, podemos obtener contactos oclusales óptimos pues se tiene mejor visibilidad.
- El modelo de trabajo se encuentra seccionado, por lo cual se facilita la obtención de contactos proximales adecuados.

Al ser restauraciones adhesivas, el proceso de cementado de la restauración debe de realizarse con aislamiento absoluto, para evitar el paso de fluido y el fracaso de la restauración.⁴

2.3 Inlay

Las incrustaciones tipo inlay son restauraciones indirectas en las que no se cubren las cúspides de los dientes; se encuentran dentro del espacio intercuspídeo

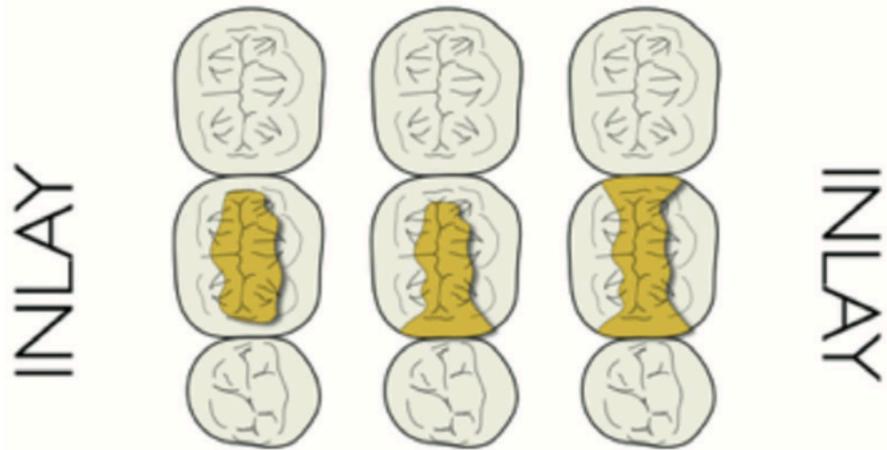


Figura 2: Incrustación tipo Inlay ⁵

2.3.1 Preparación

Para realizar este tipo de preparación, el tallado de las paredes es ligeramente divergente hacia oclusal ($4-6^\circ$), el piso debe de ser plano y sin ángulos entre las paredes (ángulos redondeados), la profundidad del surco es de 1.5 - 2 mm y el ancho del istmo máximo es de 2 mm. Si se requiere hacer caja interproximal, el grosor de esta debe de ser de 1 mm, con una terminación en hombro con ángulo redondeado. Los ángulos axiopulpaes y pisos gingivales deberán ser redondeados. ^{4, 8}

2.3.2 Indicaciones y contraindicaciones

Las incrustaciones inlays están indicadas en lesiones clase 1 y 2 de tamaño mediano, que no comprometan las cúspides de los dientes, es decir,

intracoronarias. Debe de haber una remanencia de estructura dentaria intacta. Está contraindicado el uso de inlays cuando el diente presenta fracturas, en lesiones pequeñas o lesiones clase 1 y 2 extensas y en lesiones que comprometan alguna cúspide. ^{4,5}

2.3.3 Ventajas y desventajas

Su principal ventaja de las incrustaciones tipo inlay es que es la restauración indirecta que menos desgaste dentario requiere y hay una amplia conservación de tejido dentario. La desventaja que presentan este tipo de restauraciones es que al no cubrir las cúspides, si el odontólogo se extiende más del espacio intercuspideo, existe la posibilidad de una fractura del diente.

2.4 Onlay

Las incrustaciones onlay son restauraciones indirectas que abarcan una o más cúspides, pero no es un recubrimiento completo. Su tallado busca preservar la periferia del diente, de modo que se realiza solo en la cara oclusal.

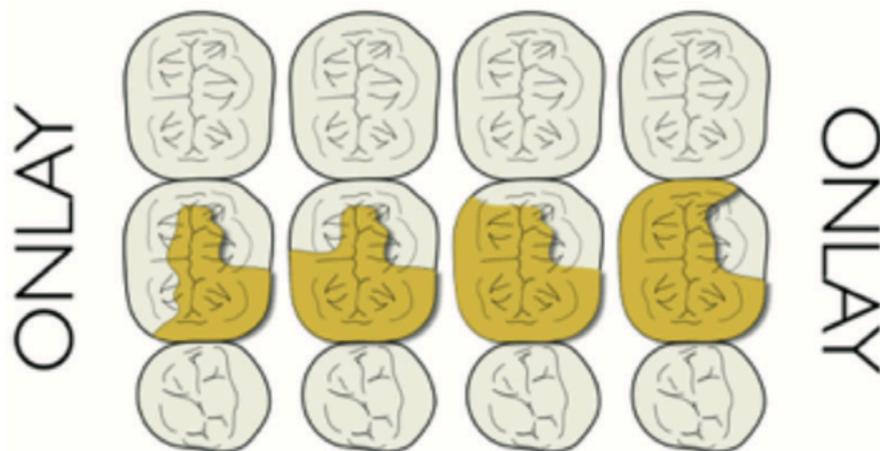


Figura 3: Incrustación tipo Onlay ⁵

2.4.1 Preparación

Para su preparación siguen los mismos principios que las incrustaciones tipo inlay, con ángulos divergentes a oclusal de 4-6°, piso plano y ángulos redondeados, con una profundidad de surco de 1.5 – 2 mm y un cancho del istmo máximo de 2 mm. La diferencia de una resatauracion inlay y una onlay es que en la segunda se realiza un bisel en el ángulo cavo superficial, el cual si abarca una parte de la cúspide del diente. ⁴

2.4.2 Indicaciones y contraindicaciones

Una Onlay está indicadas cuando se pierde el reborde triangular de una cúspide, cuando se encuentran piezas muy destruidas pero con paredes linguales y vestibulares intactas y cuando más de la mitad del ancho buco-lingual está comprometido. Pacientes con alto índice de caries no son candidatos para estas restauraciones. Esta contraindicado realizar biseles muy delgados pues con la carga oclusal que se existe en los dientes posteriores, puede fracasar la restauración y fracturarse o romperse. ⁸

2.4.3 Ventajas y desventajas

Las incrustaciones onlay tienen varios beneficios, de los cuales se puede destacar que permite restaurar el diente con cúspides debilitadas, son restauraciones más conservadoras que una corona completa y refuerza tejidos dentarios. Una de las desventajas de estas incrustaciones es la complejidad del tallado, debido a que deben de realizarse solo en la cara oclusal del diente, y si el odontologo se extiende más de lo necesario se convertirá en una restauración tipo overlay.

2.5 Overlay/carillas oclusales

Las carillas oclusales, también conocidas como “table-tops”, son restauraciones indirectas que a diferencia de las onlay, cubre completamente las cúspides de los dientes, y están indicadas para restaurar la pérdida de los tejidos dentales debido a diferentes tipos de lesiones en caras oclusales. ⁴

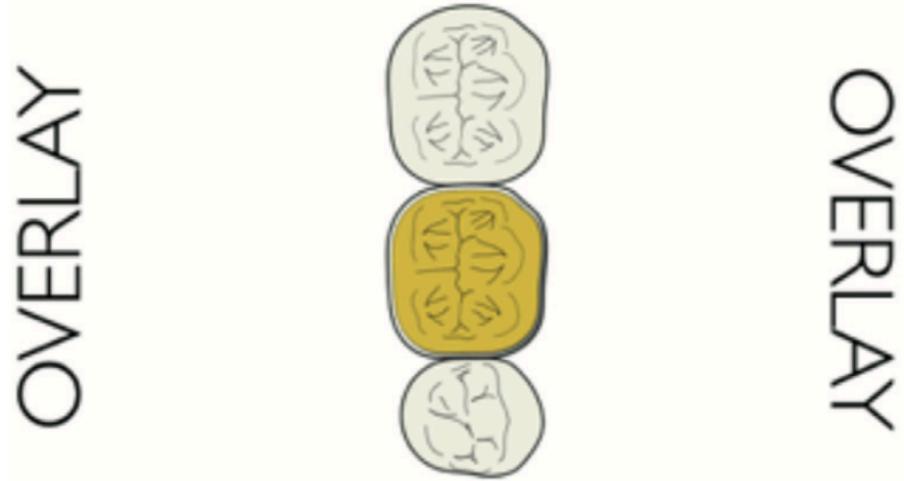


Figura 4: Incrustación tipo Overlay o Carilla oclusal ⁵

2.5.1 Preparación

El tallado dental consta de regularizar la anatomía de la pieza a restaurar, realizando el tallado de un bisel grueso o chamfler periférico. Se siguen los mismo principios que en incrustaciones inlay y onlay. Paredes divergentes hacia oclusal de 4-6°, pisos planos con ángulos redondeados y ancho del istmo de 2 mm. En estas restauraciones se realiza un desgaste de las cúspides afectadas o debilitadas de 2 mm, haciendo un bisel y un contrabisel en estas, cubriendo en su totalidad la cara oclusal. No es necesario eliminar el punto de contacto. ⁴

2.5.2 Indicaciones y contraindicaciones

Los table-tops están indicados en casos de restauraciones múltiples en las que se necesite aumentar la dimensión vertical, corrección de coloración dentaria o para corregir la forma dentaria cuando se presentan alteraciones de forma anatómicas. También son indicadas en lesiones que afectan las cúspides en su mayoría y como retenedores de prótesis fija, para tratamientos más conservadores. ⁵

2.5.3

2.5.4 Ventajas y desventajas

Las principal ventaja es que son restauraciones que prolongan el ciclo restaurador del diente ya que permiten alargar el tiempo del diente vital en boca sin necesidad de hacer el tallado para una corona completa, la cual es más agresiva y se desgasta más cantidad de tejido dentario. También ayudan a recuperar la función masticatoria con la máxima preservación de estructura dental, ayudan a predecir el resultado final con restauraciones temporales y hay mayor facilidad de cementación. La dificultad el tallado puede considerarse una desventaja, debido a que cubrimos completamente la cara oclusal del diente. No se pueden dejar ángulos en la preparación al momento de realizar los biseles y contrabiseles, porque el laboratorio, al hacer la restauración, si ve líneas, podrá pensar que ahí termina la preparación y no cubrir completamente la cúspide. ⁸

2.6 Endocrown

La endocrown es una restauración de cerámica fijada en un diente posterior sin pulpa, la cual está anclada a la porción interior de la cámara pulpar y a los márgenes de la cavidad. Tiene una retención macromecánica, que le es otorgada por las paredes pulpares, y una microretención, que obtiene al utilizar cementación adhesiva. ⁷

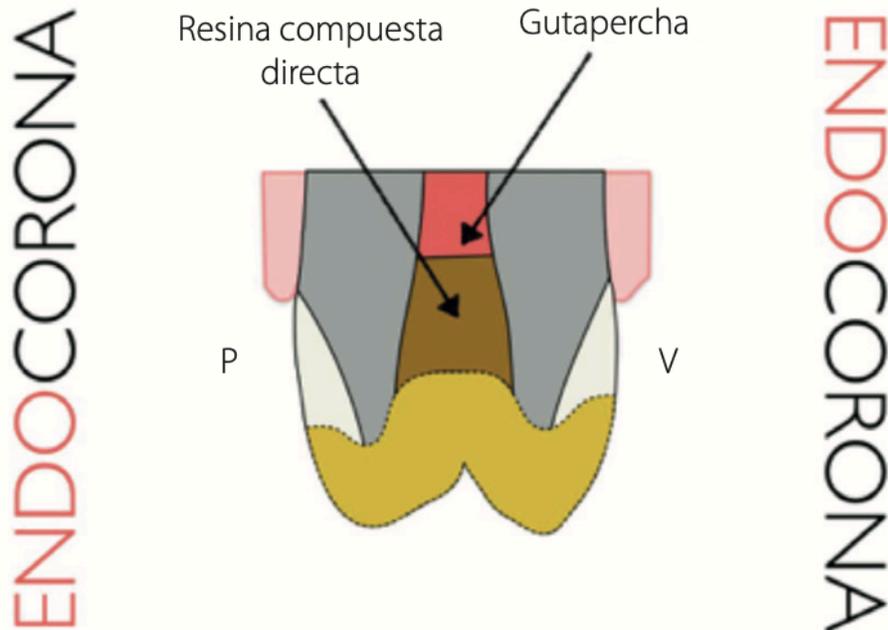


Figura 5: Restauración tipo Endocrown o Endocorona ⁵

Se basa en un enfoque conservador, teniendo en cuenta, la extensión de la lesión cariosa, la estructura dentaria remanente, la ubicación de los contactos oclusales, la altura coronaria, el plano oclusal, los hábitos del paciente, las propiedades biomecánicas de los materiales restauradores y las consideraciones estéticas. ⁷

Endocrown puede definirse como: La restauración coronaria, total o parcial, de un diente posterior endodónticamente tratado, con remanente dentario coronario, mediante un material procesado en forma indirecta, anclado en la cámara pulpar, recubriendo siempre la superficie oclusal y adherido a la estructura dentaria. ⁷

2.6.1 Preparación

Uno de los aspectos relevantes de las endocoronas es el espesor oclusal de la cerámica, que varía de 3 a 7mm, a diferencia de las coronas que varía entre

1.5 y 2mm. Lo que las hace más resistentes a las fuerzas de compresión que las coronas de cerámica.



Figura 6: Endocrown / Endocorona de premolar⁷



Figura 7: Figura 6: Endocrown / Endocorona de un molar⁷

2.6.2 Indicaciones y contraindicaciones

Este tipo de restauraciones se usan en pacientes con una corona clínica corta y conductos cortos, curvos, calcificados o atrésicos que hacen imposible el uso de endopostes. Se utilizan en molares con tratamiento de conductos con una longitud de cámara pulpar mayor a 3mm.⁷

2.6.3 Ventajas y desventajas

Hay que evitar el uso de las endocrowns si no está asegurada una correcta adhesión, cuando existe poco esmalte remanente. Su uso está contraindicado en casos donde la cámara pulpar sea menor a 3mm de profundidad y si el margen cervical es inferior a 2 mm para la mayor parte de la circunferencia del diente. No es una restauración para dientes anteriores o premolares.

3 Apartado 3 – Elevación del margen gingival y reconstrucción dentaria.

3.1 Espacio biológico

Se conoce como espacio biológico a la unión dentogingival, que ha sido descrita como una unidad funcional, compuesta por el tejido conectivo de inserción de la encía y el epitelio de unión. El Espacio Biológico es definido por Gargiulo y cols en 1961 como la dimensión del espacio que los tejidos ocupan sobre el hueso alveolar, señalando que en el ser humano promedio la inserción de tejido conjuntivo ocupa 1,07mm de espacio sobre el hueso alveolar y que el epitelio de unión, por debajo de la base del surco gingival ocupa 0.97mm del espacio sobre la inserción de tejido conjuntivo. Estas dos medidas constituyen el espacio biológico. ¹⁸

Dicha estructura es una zona variable ya que interfieren ciertos aspectos como la edad, sexo, pieza dentaria, posición en arcada, etc. Sin embargo, su función es fundamental ya que brinda soporte y actúa como una zona que hace frente a la entrada de bacterias al periodonto. Cuando se habla del espacio biológico no solo se debe pensar en la longitud de la inserción gingival, sino que se debe relacionar con el grosor de la encía, el biotipo periodontal y la profundidad del surco gingival.⁹ Nevins en 1993 demuestra que al considerar espacio biológico individual, se logra una condición más favorable para la salud gingival y el éxito de la restauración y establece que el espacio biológico es de aproximadamente 3 mm; el primer milímetro va desde el punto inicial de la dentina hasta el cierre marginal (margen libre de la encía al epitelio de inserción) de la encía siendo específica para cada paciente; luego 1mm para la inserción del epitelio y 1 mm para la inserción del tejido conjuntivo. ¹⁸

3.2 Elevación del margen gingival (EMG)

La técnica de elevación del margen profundo es un método útil, eficaz y no invasivo para realizar restauraciones más complicadas con márgenes más profundos.

En casos en los que la cavidad se extiende por debajo del límite amelocementario, existen diversas complicaciones, principalmente la dificultad para conseguir un adecuado aislamiento con la colocación del dique de goma, la preparación de la cavidad, la toma de impresiones, el procedimiento de adhesión y cementación, la remoción de los excesos, etc. Además, en estas cavidades se produce la acumulación de agua o adhesivo en las esquinas con mucha frecuencia, lo que disminuye la fuerza de unión adhesiva, que es necesaria para lograr un éxito de la restauración a largo plazo. Todo ello, engloba los problemas técnicos / operativos. ¹⁰

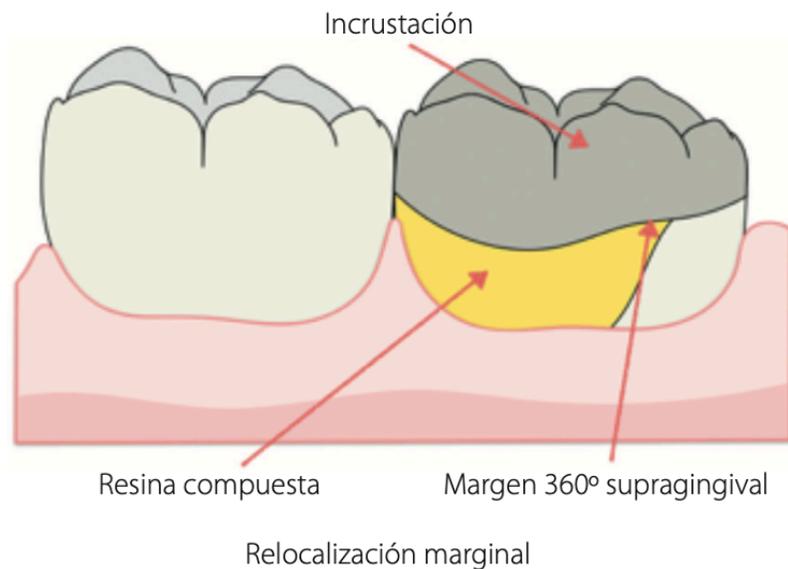


Figura 8: Elevación del margen gingival con resina compuesta. ⁵

La dificultad para acceder a estas cavidades y la necesidad de facilitar estos procedimientos, llevaron a Dietschi and Spreafico (1998) a introducir la técnica de elevación del margen cervical.¹²

Esta es una alternativa para no tener que realizar el alargamiento quirúrgico de la corona, y evitar, dentro de lo posible, las intervenciones quirúrgicas. Esta técnica de elevación de la caja proximal consiste en la aplicación de resina compuesta en la parte más profunda del área proximal, llevando el margen subgingival a una posición supragingival.^{10, 11}

3.3 Banda matriz

3.3.1 Definición

Son bandas metálicas o de cualquier otro material conveniente que se adaptan a la superficie del diente a restaurar, reproduciendo sus contornos anatómicos, reemplazando en el momento de la obturación la pared o paredes ausentes, transformando así una cavidad compuesta en una cavidad simple de fácil restauración.¹³

3.3.2 Características y función

Con la ayuda de la banda matriz se logra tener un área de contacto aceptable, en zonas donde no puede ser tallada o pulida con facilidad y le devuelve al diente la anatomía perdida, facilitando así la reconstrucción de la relación de contacto y el contorno. La banda matriz debe de reestablecer la relación de contacto proximal, evitando los excesos de material a nivel gingival. Debe de ser de fácil adaptación, fijación, aplicación y remoción, generando una superficie lisa y de espesores delgados.

3.3.3 Selección de matriz

Para realizar la elevación del margen gingival se han desarrollado matrices especiales llamadas "Slick Bands", de Garrison. Estas bandas se adaptan a los márgenes más profundos y permiten el sellado correcto para que se pueda realizar la restauración de composite sin comprometer la adhesión. Son bandas que están recortadas en altura para permitir la adaptación adecuada y el sellado de áreas profundas para que se pueda realizar una elevación de margen sin la necesidad de llegar a un método quirúrgico.

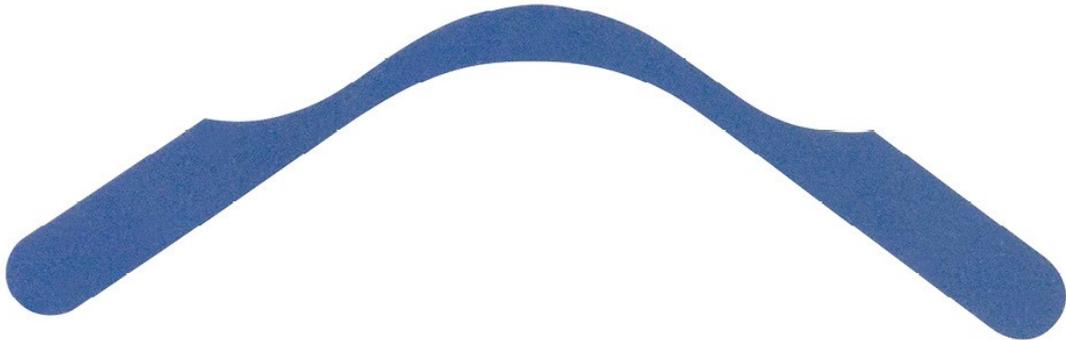


Figura 9: Silck Band by Garrison. Banda matriz para la elevación o relocalización del margen gingival.

4 Apartado 4 – Protección dentinaria inmediata

4.1 Estructuras coronarias dentales

4.1.1 Esmalte

También llamado tejido adamantino, el esmalte cubre en manera de casquete a la dentina en su porción coronaria ofreciendo protección al tejido conectivo subyacente integrado en el sistema dentino-pulpar.

Es el tejido más duro del organismo debido a que está construido por millones de prismas altamente mineralizados. Su dureza se debe a que posee un porcentaje muy elevado (95%) de matriz inorgánica (cristales de hidroxiapatita) y muy bajo porcentaje de matriz orgánica (0.36-2%). El esmalte es acelular, avascular y sin inervación, con un espesor de 2 – 3 mm. ¹⁴

El color del esmalte varía de acuerdo a la translucidez y al color de la dentina, desde el blanco amarillento al gris. Dada su escasa permeabilidad y radiopacidad, la dentina determina el color del diente y no el esmalte. ¹⁵

4.1.2 Dentina

La dentina es el eje estructural del diente y constituye el tejido mineralizado que conforma el mayor volumen de la pieza dentaria. Está cubierta en su porción coronaria por el esmalte, mientras que en la región radicular está recubierta por el cemento. Al interior de la dentina se encuentra la cámara pulpar, la cual contiene la pulpa dental, que es el único tejido blando del diente.

El espesor de la dentina varía según el diente: en incisivos inferiores es mínimo (1 – 1.5 mm), mientras que en caninos y molares es de 3 mm,

aproximadamente. . En cada diente en particular, el espesor es mayor en los bordes incisales o cuspídeos, y menor en la raíz. Es importante recordar que, debido al tipo de crecimiento aposicional que presenta la dentina (dentina secundaria), el espesor es mayor en dientes viejos que en los dientes jóvenes.¹⁵

La dentina está constituida por unidades estructurales básicas y por unidades estructurales secundarias. Se distinguen dos componentes: la matriz mineralizada y túbulos dentinarios, que atraviesan y alojan a los procesos odontoblásticos. Estas células producen la matriz colágena de la dentina y también participan en la calcificación de la misma, de la formación y del mantenimiento de la dentina.

Las unidades estructurales básicas que conforman la dentina son dos: el túbulo dentinario y la matriz intertubular.¹⁵

4.1.2.1 Túbulos dentinarios

Los túbulos o conductillos dentinarios son estructuras cilíndricas delgadas que se extienden por toda la dentina, desde la pulpa hasta la unión amelodentinaria o cementodentinaria. Su longitud promedio oscila entre 1.5 y 2 mm. Los túbulos alojan en su interior la prolongación odontoblástica principal o proceso odontoblástico. La pared del túbulo está formada por dentina peritubular o tubular que está constituida por una matriz mineralizada que ofrece una estructura y una composición química característica. Entre el proceso odontoblástico y la pared del túbulo existe un espacio denominado “espacio periprocesal”, que está ocupado por el fluido dentinal. El proceso odontoblástico y el fluido dentinal son los responsables de la vitalidad de la deintina. Este espacio permite que el fluido se difunda en forma bidireccional,

utiliza la vía centrífuga para nutrir la periferia de la dentina y la vía centrípeta para conducir los estímulos o distintos elementos hacia la región pulpar. ¹⁵

Cuando se talla una cavidad (operatoria dental) y se exponen los túbulos, se produce un movimiento del líquido no sólo en superficie, sino también en profundidad, que presiona las fibras nerviosas dentales e inicia el dolor.

La existencia de los túbulos dentinarios determina que la dentina sea muy permeable y constituyen una vía de ingreso rápido de microorganismos provenientes de una caries. En dentina de dientes jóvenes que no han completado el ápice, los túbulos son más amplios y permeables, lo cual facilita aún más la filtración de bacterias o sus toxinas. ¹⁵

4.1.2.2 Matriz intertubular

La matriz intertubular o dentina intertubular se distribuye entre las paredes de los túbulos dentinarios y sus componentes fundamentales son fibras de colágeno que constituyen una malla fibrilar entre la cual y sobre la cual se depositan los cristales de hidroxiapatita semejantes a los existentes en la dentina peritubular. ¹⁵

4.2 Generalidades

El esmalte, con el paso del tiempo, se va desgastando por diferente tipo de factores, como ácidos gástricos, consumo de gaseosas, café, pastas abrasivas, parafunciones, oclusión, etc. Hay un mayor desgaste en la parte cervical de los dientes, en donde el esmalte es más delgado (en especial en los dientes posteriores).

En dentina, si acercarse cada vez más a la pulpa, los túbulos dentinarios se exponen, y entre más cerca a la pulpa, los túbulos dentinarios son de mayor diámetro y existe mayor cantidad de túbulos.

Al hacer preparaciones invasivas, se incrementa la permeabilidad de la dentina, exponiendo los túbulos dentinarios. Al estar expuestos o abiertos, el movimiento rápido del líquido dentinal estimula a los nervios y eso causa dolor o sensibilidad. Se debe sellar los túbulos dentinarios para reducir la sensibilidad. ¹⁶

4.3 Sellado dentinario inmediato (SDI)

El sellado dentinario inmediato tiene como objetivo principal sellar y proteger al complejo dentino pulpar inmediatamente después de su exposición por la preparación dentaria, con lo cual busca prevenir y disminuir la sensibilidad dental y la filtración de microorganismos en la etapa de provisional.

Esta técnica consiste en la aplicación de un sistema adhesivo inmediatamente después de haber realizado la preparación dentaria y previo a la impresión definitiva. ¹⁷

El sellado dentinario presenta múltiples ventajas: permite la pre-polimerización del agente adhesivo, resultando en un incremento de la fuerza de adhesión. Se ha comprobado en diversos estudios que se necesita al menos 1 semana para que se complete el total desarrollo las fuerzas adhesivas. ¹⁶ Por lo cual, aplicar el agente adhesivo el mismo día de la cementación significa que la unión inicial adhesiva más débil deberá competir con la fuerza de contracción del cemento sobrepuesto. Mientras que si la aplicación del agente adhesivo se da inmediatamente después de la preparación dental brinda a la unión dentina – resina una oportunidad de polimerizar completamente antes de ser sometida a la fuerza de contracción del cemento resinoso. Otra ventaja del SDI es la

reducción significativa de la filtración mariginal, un aumento de retención y mejores niveles de fuerzas adhesivas. Es de gran ventaja para aumentar la retención en muñones cortos o excesivamente preparados.¹⁷

Por otro lado, la dentina recién cortada es el sustrato adhesivo ideal y sólo aparece durante la cita inicial de la preparación dentaria por lo cual realizar el sellado inmediato de la dentina será mucho más exitoso que si se realiza en una siguiente cita en donde ya puede existir una contaminación por el uso de cementos provisionales y bacterias.¹⁷ El SDI presenta también ventajas que benefician al clínico. Por ejemplo, el odontólogo puede enfocarse en realizar técnicas de adhesión húmeda a la dentina para casos de grabado total. Del mismo modo, la cementación de la restauración definitiva ocasionalmente requerirá anestesia limitada o ausencia de ésta, permitiendo realizar una técnica de ajuste oclusal en el mismo momento dirigido correctamente por el odontólogo.

El paciente también se ve beneficiado por el SDI al existir una ausencia de sensibilidad postoperatoria en la etapa provisoria y una alta reducción de la sensibilidad post-cementación.¹⁷

4.3.1 Protocolo de SDI

1.- Se realiza el aislamiento absoluto de la preparación.



Figura 10

2.- Utilizar hilo dental o una grapa para invaginar el dique de hule y quede con mejor visibilidad la terminación de la preparación.



Figura 11

Figura 12

3.- Colocar teflón en los dientes adyacentes porque se trabajará con ácido.



Figura 13

4.- Grabado ácido en dentina recién expuesta con ácido fosfórico por 5 segundos. No colocar en esmalte

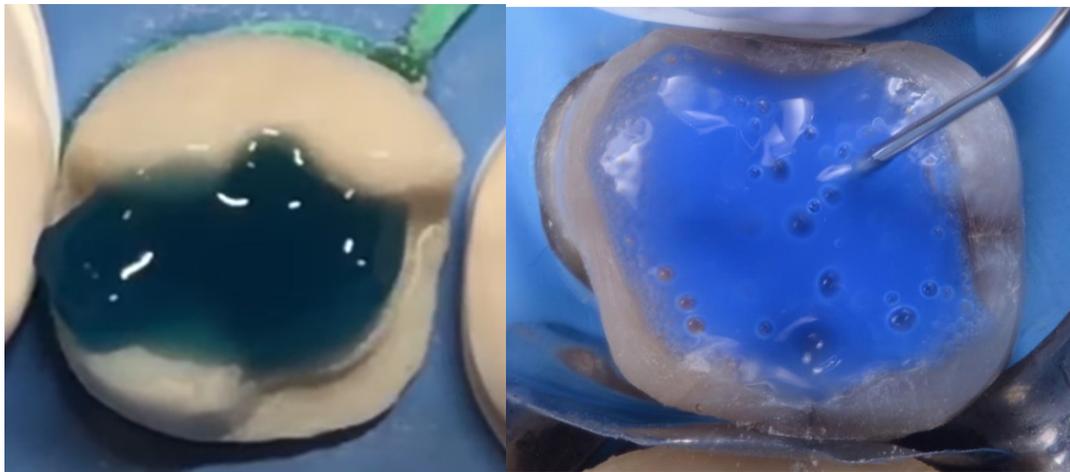


Figura 14

Figura 15 ¹⁷

5.- Lavado con abundante agua y secar con aire.

6.- Colocar clorexidina con un microbrus frotandola en dentina, para anulas las metaloproteinasas y que dure más la adhesión.

7.- Aplicar el primer del sistema adhesivo OptiBond FL. Lo frotamos en dentina de 30-40 segundos con un microbrush y aplicamos aire suavemente para volatilizar solventes. No se fotopolimeriza.



Figura 16



Figura 17 ¹⁷

8.- Aplicamos el adhesivo del sistema adhesivo OptiBond FL. Llevar al diente con un microbrush y solo lo colocamos, no se frota. Aplicar aire suavemente para volatilizar solventes y crear capa homogénea



Figura 18

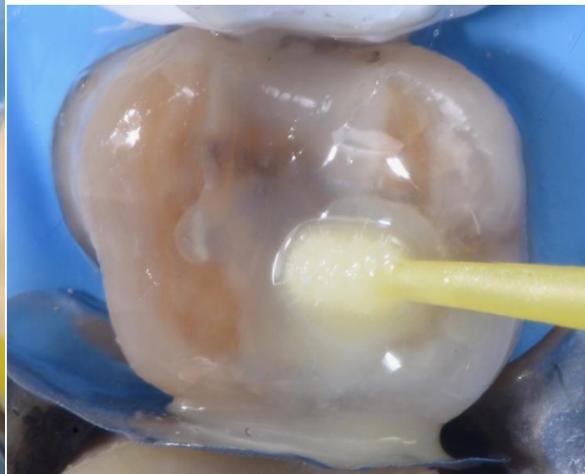


Figura 19 ¹⁷

9.- Fotopolimerización del adhesivo por 20 segundos.



Figura 20

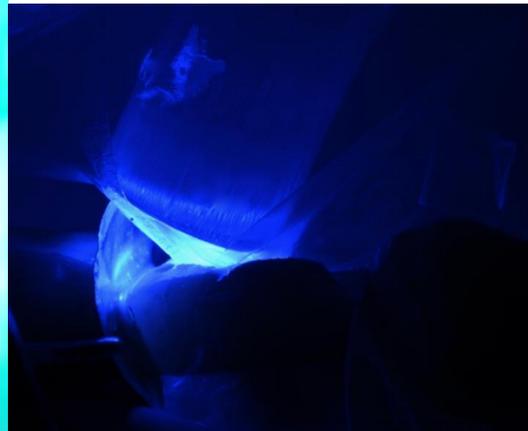


Figura 21 ¹⁷

10.- Queda una superficie brillante debido a la capa inhibida.



Figura 22 ¹⁷

11.- Colocar glicerina y fotopolimerizar por 20 segundos. Posteriormente retirar la glicerina con agua.

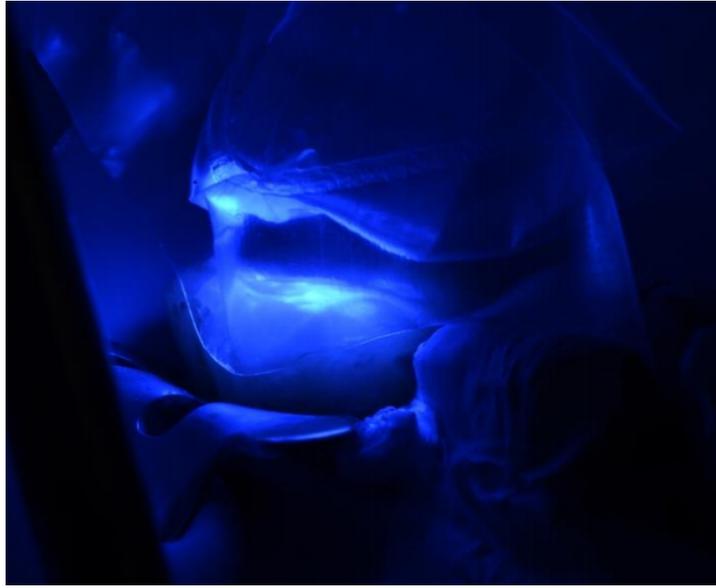


Figura 23 ¹⁷

12.- Realizar una limpieza de la superficie dentinaria con la finalidad de eliminar los restos de la capa inhibida que puedan haber quedado después del uso de la glicerina. Realizar la limpieza con una escobilla y una mezcla a base de agua con piedra pómez.



Figura 24 ¹⁷

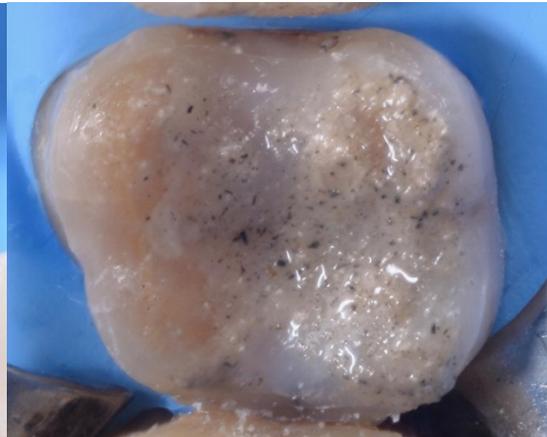


Figura 25 ¹⁷

13.- Retirar la mezcla de piedra pómez con agua con el chorro de agua de la geringa triple. La superficie estará lista y se verá de un color opaco.

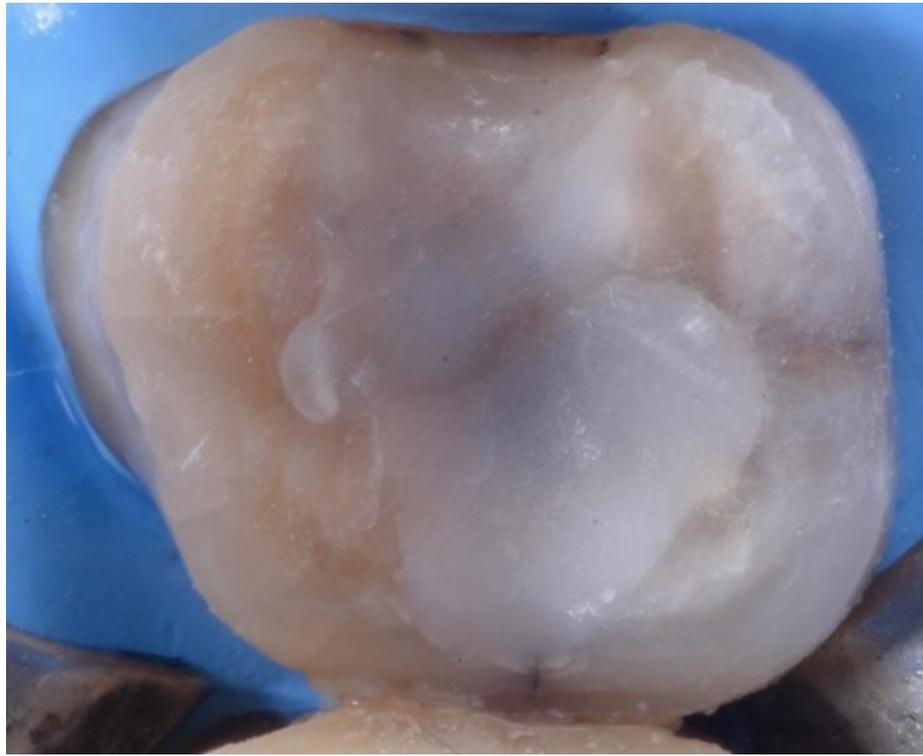


Figura 26 ¹⁷

4.4 Resin coating

Se habló por primera vez del resin coating al inicio de los noventas, con la finalidad de proteger a la dentina inmediatamente después de su exposición al medio bucal. A diferencia del sellado dentinario inmediato, esta técnica se utiliza la combinación de un sistema adhesivo dentinario sin relleno junto a una resina fluida para ser colocada sobre la superficie de la preparación, antes de la impresión definitiva. Esto producirá una capa híbrida y una película de sellado hermético en la superficie dentinaria.¹⁷

Con esta técnica se recomienda colocar una capa de resina de baja viscosidad que ayudará a la protección de la capa híbrida con lo cual se preservará el sellado de la dentina. El revestimiento de resina ayuda a mejorar la adhesión en dentina, minimizar la irritación pulpar, mejorar la fuerza en la adhesión de

un cemento resinoso a la dentina y proporciona una buena adaptación de interfase y sellado marginal. ¹⁷

5 Apartado 5 – Selección de color.

5.1 El color de los dientes.

El color de los dientes se manifiesta por el reflejo de la luz que incide sobre ellos. Esta reflexión no es total, porque parte de la luz es absorbida, otra parte es transmitida y un porcentaje se refleja y da la ilusión del color.

Es el resultado de los efectos ópticos combinados de las diferentes capas de la estructura dentaria, sobre todo la translucidez y el grosor del esmalte y el color de la dentina subyacente.

Esta ilusión de color depende de numerosos factores: la textura del diente, la temperatura, la intensidad y el color de la fuente de luz, el color de los labios y de la ropa del paciente, el color del babero, de los colores ambientales, entre otros. La determinación del color del diente es un acto subjetivo, ya que depende de la capacidad perspectiva del operador, de su estado de ánimo, de la fatiga ocular y de su sentido artístico. Un mismo operador puede seleccionar colores distintos para un mismo caso. ¹⁹

Munsell creó un sistema ordenado para la descripción de los colores, agrupándolos en un sistema tridimensional, definidos por matiz, valor y croma.

- Matiz → Es el nombre del color, de acuerdo con su longitud de onda (azul, amarillo, verde, etc). ¹⁹
- Valor → Es la claridad u oscuridad del color, de acuerdo con su contenido en gris. Un color con más valor es más claro (tiende a blanco), mientras que uno con valor bajo es más oscuro (tiende a negro). ¹⁹
- Croma → Es la saturación o intensidad del color y depende de la concentración del matiz. Un croma alto indica un color más intenso. ¹⁹



Figura 27 ¹⁹

5.2 Fuente de Luz

Una restauración tendrá un matiz diferente según el tiempo y la intensidad de luz que la ilumine. Este fenómeno se llama “metamerismo” y complica el problema de la selección de color.

La luz ideal es la luz de día en las horas próximas al mediodía, cuando la temperatura de la luz es de alrededor de 5,000°K y contiene un porcentaje equilibrado de las matices fundamentales que producen una luz blanca. El cielo azul, por su parte, tiene un porcentaje elevado de azul y ultravioleta y su temperatura de color puede ser de 7,000°K.

Para una correcta selección de matices en el consultorio o en el laboratorio, debe elegirse una combinación de tubos fluorescentes que permita obtener la temperatura ideal de valor de 5,500°K, controlada con un medidor de temperatura de color. ¹⁹

Cuanto menor sea la temperatura de la luz, más rojo parecerá el objeto iluminado y cuanto más elevada sea la temperatura de la luz más se acercará a azul.

Otro factor a tener en cuenta es la intensidad de la luz en el área de trabajo, que debe de ser alrededor de 2,000 lux. Los objetos iluminados con

intensidades menores o mayores pueden parecer más pequeños o más grandes. Si la intensidad es muy alta, la observación causará fatiga.¹⁹

5.3 Factores ambientales

En la selección del matiz, los factores ambientales deben ser de color neutro para no influir sobre el operador. Se le debe pedir a la paciente que se quite por completo el labial de los labios y se deben cubrir su ropa con un babero o toalla de color celeste, verde claro o gris. La habitación o el equipamiento no debe tener superficies que reflejen intensamente la luz y las paredes deben de estar pintadas en blanco mate, gris o colores muy pálidos.¹⁹

5.4 Selección del color del diente

Se elige una guía de colores del material que se va a utilizar, ya sea composite directo, indirecto o porcelana. Se toma un diente de la guía, se humedece y se compara con el diente del paciente durante solo 5-10 segundos. Es conveniente comenzar con matices bien diferentes del matiz del diente, para ir acercándose al que más se asemeje. El paciente debe estar observando, por medio de un espejo, para compartir la responsabilidad de la elección. Una vez que se llega al matiz más parecido, se debe cambiar la iluminación o buscar una segunda fuente de luz y repetir la comparación. Se hace poner de pie al paciente y se vuelve a comparar en estas condiciones. Si hay coincidencia en el matiz elegido, se puede continuar con el tratamiento del diente.¹⁹

Entre las guías más utilizadas en la actualidad están la Vita Lumen y su evolución. Vita 3D Master y la Chromascop de Ivoclar Vivadent. Estos dos últimos sistemas simplifican mucho la elección del color al agrupar los colores

según su valor. La mayoría de los fabricantes de composites modernos utilizan los matices Vita.

La correcta selección de color es un pilar muy importante en la odontología actual. La selección de color es un proceso subjetivo limitado por los muestrarios de color actualmente en uso. Se han identificado diversas variables que pueden influir, entre ellas se menciona diferencias de género, la experticia, la fatiga del operador, las alteraciones en la visión de colores (Daltonismo) y más frecuentemente la iluminación.¹⁹

La descripción clara y exacta del color de un diente es de suma importancia para que el laboratorio comprenda y pueda reproducir la restauración de la manera más natural posible.

La luz ambiental es uno de los factores que puede ocasionar confusión a la hora de la toma de color del diente.

Clínicamente la elección de color puede ser realizada mediante métodos visuales o instrumental. El primero se realiza comparando un color estándar aceptado y conocido como referencia, utilizando el muestrario de color más sencillo para la realización de este método es el Vitapan 3D Master, que se caracteriza por estar sistemáticamente más ordenado que otros muestrarios. El avance de la tecnología ha permitido aumentar la objetividad en la selección de color a través de instrumentos como el espectrofotómetro.¹⁹

5.4.1 Selección de color del diente actualmente

La correcta selección y registro de color es un procedimiento extremadamente subjetivo y con el paso del tiempo y la práctica del día a día se adquiere un entrenamiento diario. No es un proceso al azar y se necesitan parámetros y

un protocolo de trabajo. Al contar con un protocolo de trabajo claro, ayuda al odontólogo a tener menos errores al seleccionar el color.

- Selección de color: hacer un protocolo para identificar el color que más predomina en la superficie dentaria
- Registro de color: Es el medio por el cual el clínico va a plasmar el color y cómo lo va a describir o transmitir al laboratorio.

Antes los clínicos solían hacer un maoa de color el cual enviaban al laboratorio, pero hoy en día esto ya no sirve. Cayó en desuso debido a que muchos de los odontólogos no tenían el conocimiento de color de la cerámica y la infotmación que proporcionaba el mapa no es tangible, el laboratorista no sabe que tan traslúcida es la mancha que el clínico dibujó en rojo.

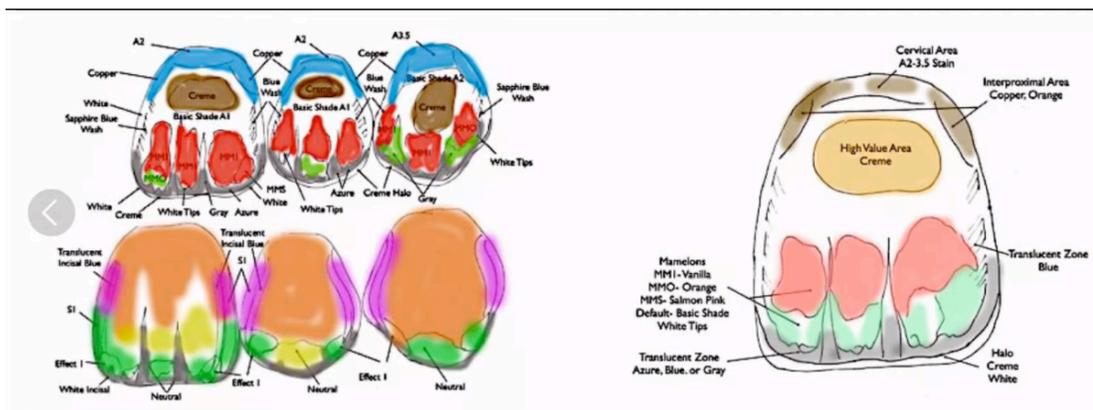


Figura 28

5.4.1.1 Herramientas digitales para la toma de color.

Sobre la base de lo subjetivo e inconstante de la elección del color por parte del operador, se han desarrollado espectrofotómetros, colorímetros digitales y sistemas de imágenes para evitar o minimizar esos errores. Estas son herramientas muy útiles para el análisis y toma del color, y para el control cualitativo de la reproducción del color. Pueden medir la totalidad de la superficie

dentaria eliminando la influencia de la luz del ambiente y entregando un mapeo de color, o un color “promedio” de un área limitada (3-5 mm) de la pieza. Estos instrumentos son ayudas muy útiles para el análisis del color de restauraciones directas e indirectas, comunicación con el laboratorio, reproducción y verificación del color. Cuando sea posible, se deben utilizar tanto el método de selección de color visual como el instrumental ya que se complementan el uno al otro, y ello daría un resultado estético predecible. ²¹

Los espectrofotómetros son elementos de gran ayuda en la interpretación del color del paciente. Con estos aparatos se pueden obtener resultados tanto de esmalte como de cerámica, pero no es indicado sobre resinas compuestas. Son colorímetros digitales que hace la lectura de color, pero algunos autores y clínicos mencionan que no logran dar un color fidedigno. El problema con este instrumento es que lee colores sólidos, opacos y monocromáticos. El diente no es monocromático y es traslúcido, por lo tanto no es muy funcional para una correcta selección y registro de color.

Algunos de estos instrumentos son el Shade Pilot (Degudent), Vita Easyshade Advance 4.0 (Vident), ShadeVision System (X-Rite) y ShadeEye (Shofu)



Figura 29: Vita Easyshade Advance (Vita) ²¹



Figura 30: Registro de color con un espectrofotómetro. ²¹



Figura 31: Shadepilot (Degudent) ²¹

5.4.1.2 Fotografía dental

Es de vital importancia registrar, en todos los casos y en todos los tratamientos restaurativos, el color con que llega el paciente. Se hace mediante fotografías antes de iniciar el tratamiento. Con esto se tendrá una imagen inicial de cómo llegó el paciente y se podrán demostrar los logros alcanzados con el tratamiento. Esto, en términos legales, sirve como mecanismo de defensa posterior para el profesional.

Para lograr fotografías intraorales de alta calidad y definición, no solo se necesita tener una cámara adecuada. Existen ciertos parámetros que también debemos tomar en cuenta, como la distancia focal, la fuente de luz y profundidad de campo entre otros. El clínico debe de tener una curva de aprendizaje para saber cómo tomar la fotografía, con que luz, sombra, brillos, etc y el laboratorio también debe de saber toda esa información. Es una muy buena técnica, pero debe de existir una excelente comunicación entre el clínico y el laboratorio.

5.4.1.2.1 Registro fotográfico

El registro fotográfico es una excelente forma para transmitir al laboratorio todos los datos, pero es de vital importancia para el registro y la comunicación, porque no todas las fotografías van a servir. Si la fotografía no proporciona la información necesaria, no le servirá al laboratorio para hacer un trabajo de calidad. Las fotografías no servirán si se encuentran con sobre o sub exposición de luz, si existen sombras, si hay mucho reflejo en los dientes, entre muchos otros factores. Existen varias escalas de color específicas para cerámicas, y cada laboratorio tiene diferentes escalas de color. Es por eso que la escala “universal” es la escala Vita.

5.4.1.2.2

5.4.1.2.3 Protocolo de trabajo para mandar al laboratorio

- No se debe de utilizar la escala de color completa. Se va a seleccionar el primer color de cada grupo (A1, B1, C1 y D2). Colocar estos dientes en el labio inferior (sin separadores o retractores de labio, como se muestra en la imagen). Se escogerán los 2 colores que menos se asemejen al color natural del diente y se van a descartar.



Figura 32

- Una vez que se hayan descartado los 2 colores menos parecidos (C1 y D2), de los 2 grupos de colores restantes se utiliza el más claro y el más oscuro. Es decir, del grupo A y B se tomarán A1, A3, B1 y B3.



Figura 33

- Se repite el mismo procedimiento y se descartarán los 2 colores que menos se asemejen al diente a restaurar.
- Una vez realizado esto, se colocan los 2 colores restantes de cada grupo (A2 y B2), para volver a repetir el proceso y descartar los 2 colores que menos se asemejen.



Figura 34

- Al final solo quedarán los 2 colores finalistas de los cuales el odontólogo tendrá que seleccionar el que él más considere que se asemeje al diente natural a restaurar.



Figura 35

5.4.1.2.4 Posición para la toma de fotografía

Para poder realizar el registro de color, es necesario posicionar la escala de color de una forma adecuada. No se debe de utilizar separadores o retractor de labios, ya que el labio se proyecta hacia adelante creando sombras. Se le debe de pedir al paciente o al asistente que con 2 dedos retraiga un poco los labios hacia arriba.



Figura 36

La superficie dentaria y la escala de color debe de tener la misma cantidad de luz para que así haya menos cantidad de reflejo posible. Se colocan los deientes de la escala en el labio inferior para que “simule” la encía y pocicionarlos para que queden borde a borde con los dientes naturales. Hay que recordad que se le debe de informar al laboratorio si existe un sustrato favorable o desfavorable, para que coincida con el diente natural al momento de cementar.



Figura 37

6 Apartado 6 – Cementado

6.1 Adhesión

Se conoce como adhesión al fenómeno de dos superficies o materiales diferentes que se unen por fuerzas físicas, químicas o ambas. Esto se logra gracias a una sustancia que se aplica para producir la adhesión conocido como adhesivo y a la superficie donde se aplica se le conoce como adherente. Con el estudio de la adhesión se ha logrado encontrar fundamentos generales para que se realice con éxito.

Existen varias definiciones de adhesión:

- “Fuerza de atracción que mantiene unidas moléculas de distinta especie química.” ²²
- La Real Academia Española.
- “Proceso de unir íntimamente dos superficies con la mayor fuerza y por el mayor tiempo posible.” ²³
- Dr. Barceló
- “Una integración estructural del material con la sustancia dentaria que permite al conjunto funcionar mecánicamente como una unidad. Así, las fuerzas que reciben ambas estructuras son absorbidas de manera conjunta.” ²⁴
– Dr. Macchi

Existen dos tipos de adhesión: física y química. La adhesión física se refiere al tipo de adhesión que se logra por un medio mecánico, se puede dar por retenciones o por irregularidades en la superficie que se complementarán con biomateriales restauradores. La adhesión química se consigue por la reacción

química que se da en dos superficies de contacto capaces de fijar la restauración al diente y también sellar los túbulos dentinarios.

6.1.1 Adhesión a esmalte

La adhesión de composite a esmalte es de naturaleza micromecánica, debido a que los minerales extraídos en el acondicionamiento ácido son reemplazados por monómeros, que ya polimerizados generan una traba mecánica. Buonocore, en 1995 introduce la aplicación previa de ácido fosfórico 32% o 37% en agua para lograr el “grabado ácido” del esmalte, debido a que desmineraliza y disuelve selectivamente la matriz inorgánica de hidroxiapatita de las varillas adamantinas, generando microporosidades. Cuando el esmalte es acondicionado se produce una pérdida irreversible del tejido ($\pm 10 \mu\text{m}$. de profundidad), con sales de fosfato de Calcio, que son eliminadas mediante el lavado, quedando así con energía superficial.²⁵

Según la disposición de los prismas, tipo y tiempo de acción del ácido utilizado se generan tipos o patrones de acondicionamiento adamantino:

- Patrón Tipo I: el ácido desmineraliza los cristales de hidroxiapatita de la cabeza de la varilla. El centro de la varilla aparece erosionado, permaneciendo insoluble la periferia.
- Patrón Tipo II: el ácido desmineraliza los cristales de hidroxiapatita del cuello o del extremo caudal de la varilla. Aparece erosionada la periferia de la varilla, permaneciendo insoluble la zona central.
- Patrón Tipo III: acondicionamiento fosfórico entre 32 y 37%; supera los 15 segundos. El patrón se caracteriza por mayor pérdida de tejido.

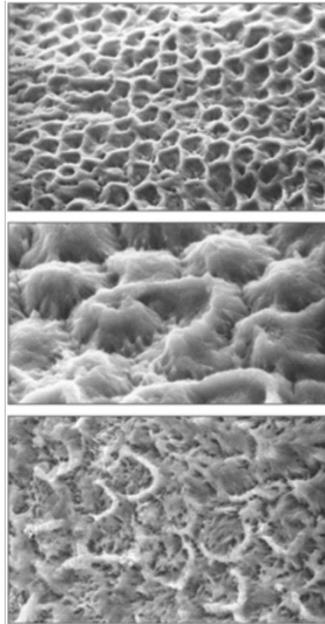


Figura 38 ²⁵

Si se tienen en cuenta los cuidados indicados y se realizan adecuadamente los pasos técnicos, es posible generar una adhesión al esmalte que alcanza valores bastante superiores a 15 MPa. De esta manera, se asegura el sellado marginal y la integración mecánica de ambas estructuras.

6.1.2 Adhesión a dentina

La adhesión a dentina se logra por medio de la capa híbrida, que está conformada por la dentina desmineralizada y un líquido orgánico capaz de polimerizar entre las fibras colágenas. El líquido también penetra en los túbulos dentinarios, formando “tags” de resina. Por lo tanto, la capa híbrida es la responsable de la adhesión micromecánica de los materiales a base de resinas. La complejidad de la adhesión a dentina aumenta debido a que la dentina se encuentra conectada con el tejido pulpar por túbulos llenos de líquido que se desplaza desde la pulpa a la unión amelodentinaria. Se necesita realizar tres acciones sucesivas o simultáneas, según el sistema

adhesivo, para que permitan: 1) exponer la trama de fibras de colágeno de la dentina intertubular o “acondicionar” con un ácido; 2) “impregnar” esa red expuesta con monómeros hidrófilos y 3) la aplicación de monómeros hidrófugos (“adherir”).²⁶

6.2 Acondicionamiento

La principal causa del fracaso en la cementación de prótesis fijas cerámicas, se halla en la interfase cemento-cerámica. Es por ello que se busca conseguir una máxima unión a la cerámica. Esta unión puede ser a través de una adhesión mecánica y/o una adhesión química. De lo anterior, se desprende la necesidad de preparar la superficie cerámica, al momento de cementar una restauración libre de metal. Del mismo modo, se busca poner en condiciones adecuadas al diente, para lograr la máxima adhesión, con la menor cantidad de filtraciones posibles.²⁶

El objetivo es modificar la superficie tanto de la restauración y del diente, antes de la cementación, para aumentar el área superficial disponible para la unión con el fin de crear entalladuras que aumenten la resistencia de la unión al cemento de resina.

6.2.1 Acondicionamiento de la preparación (diente)

Es necesario preparar o acondicionar la preparación que se realizó en el diente para que se creen macro y microporosidades y así le sea posible al primer y al bonding penetrar en estas y lograr una mejor adhesión.⁵

Protocolo con adhesivo de 4ª generación:

1. Aislamiento absoluto

2. Arenado de la preparación: Se realiza el arenado para crear retenciones micromecánicas y así duplicar la fuerza retentiva de la restauración. En casos de no contar con arenador, ocupar piedra pomez y una copa de hule. Lavar y secar.
3. Ácido Ortofosfórico: Se coloca ácido ortofosfórico al 35 o 37%. En esmalte se coloca 30 segundos y en dentina de 3 – 10 segundos, para eliminar el barrillo dentinario. Lavar y secar la preparación, sin desecar la dentina.
4. Clorexidina: Aplicar con un microbrush clorexidina al 0.2 – 2.0% por 30 segundos. Se coloca clorexidina para inhibir las metaloproteinasas. En este paso no se lava, pero se debe de conservar el esmalte seco y la dentina húmeda.
5. Primer: Aplicación en la dentina con un microbrush con fricción por 30 segundos. Aplicar aire suavemente para evaporar el solvente, es muy importante volatilizar muy bien el solvente.
6. Bonding: Se coloca una capa homogénea de bonding en esmalte y dentina. Aplicar aire para extender el material y evitar capas gruesas.
7. Fotopolimerización: Se fotocura la preparación por al menos 20 segundos.

6.2.2 Acondicionamiento de la restauración

6.2.2.1 *Cerámica feldespática*

El arenado de la porcelana feldespática la puede debilitar, por lo que no es recomendable.²⁷

1. Ácido fluorhídrico 9 – 12%: Se aplica ácido fluorhídrico en toda la parte interna de la restauración para conseguir la retención micromecánica. Se deja por 60 – 80 segundos y después se lava con abundante agua.

2. Limpieza: Como consecuencia del uso del ácido fluorhídrico, hay residuos que se quedan en la superficie de la cerámica. Estos deben de ser eliminados mediante una correcta limpieza. Puede realizarse mediante fricción con ácido fosfórico y después en limpieza con ultrasonido y alcohol.
3. Silano: Se seca muy bien la cerámica y se aplica una capa de silano y se deja reaccionar por 3 minutos. Se aplica aire para volatilizar el solvente y se realiza el secado del silano por 1 minuto con aire a 80 – 100°.
4. Bonding: Colocar una fina capa de bonding inmediatamente antes de colocar el cemento para facilitar el escurrimiento de éste. Si se tiene restauraciones inferiores a 1.5mm de grosor, se polimeriza hasta que ya esté en boca junto con el cemento. Cuando se tienen grosores mayores se polimeriza previamente, teniendo cuidado de no crear desajustes por capas gruesas.

6.2.2.2 *Disilicato de litio*

1. Ácido fluorhídrico 5%: Se aplica ácido fluorhídrico en toda la parte interna de la restauración para conseguir la retención micromecánica. Se deja por 20 segundos y después se lava con abundante agua.
2. Limpieza: Como consecuencia del uso del ácido fluorhídrico, hay residuos que se quedan en la superficie de la cerámica. Estos deben de ser eliminados mediante una correcta limpieza. Puede realizarse mediante fricción con ácido fosfórico al 37% por 60 segundos y después en limpieza con ultrasonido y alcohol.
3. Silano: Se seca muy bien la cerámica y se aplica una capa de silano y se deja reaccionar por 3 minutos. Se aplica aire para volatilizar el solvente y se realiza el secado del silano por 1 minuto con aire a 80 – 100°.

4. Bonding: Colocar una fina capa de bonding inmediatamente antes de colocar el cemento para facilitar el escurrimiento de éste. Si se tiene restauraciones inferiores a 1.5mm de grosor, se polimeriza hasta que ya esté en boca junto con el cemento. Cuando se tienen grosores mayores se polimeriza previamente, teniendo cuidado de no crear desajustes por capas gruesas.

6.2.2.3 Zirconia

1. Limpieza: Se utilizan agentes químicos como: ZirClean (Bisco), Ivoclean (Ivoclar) o Katana Cleaner (Kuararay). Se aplican con un microbush en la parte interna de la restauración.
2. Microarenado: Se realiza con partículas de óxido de aluminio 50 – 60 µm, una presión entre 2 – 3 bar, a una distancia entre 1 y 2 cm. Se realiza la limpieza mecánica por 20 segundos a un ángulo de 60° con movimientos de barrido.
3. Primer con MDP: Se humedece la superficie con el primer, se coloca solo 1 capa y se deja reaccionar por 60 segundos. Aplicar aire.

6.3 Cemento

Cuando se requiere cementar una restauración indirecta de cerámica o material híbrido, el agente de cementado ideal debería garantizar una adhesión duradera entre las estructuras involucradas, una buena adaptación marginal y atributos adicionales, como propiedades biomecánicas óptimas, baja solubilidad en el medio oral, radioopacidad, un tiempo de trabajo y asentamiento suficiente para una manipulación mucho más fácil, una viscosidad adecuada para un asentamiento completo y propiedades estéticas razonables.²⁷

Respecto a la solubilidad en el medio oral, estética y propiedades biomecánicas, resulta imperativo que esas restauraciones se cemenen mediante materiales resinosos, ya sean composites microhíbridos precalentados (\leq o $= 55^{\circ}\text{C}$) como Z100 (3M ESPE), Tetric basic (Ivoclar Vivadent), Herculite XRV (Kerr), para aumentar su fluidez y humectabilidad, cementos de resina fotopolimerizables (Variolink Esthetic, Nexus, RelyX Venner) o duales (versiones duales de los anteriores).⁵ Puede ser recomendable pensar en cementar con composite microhíbrido calentado, pues puede tener ventajas en términos de contracción, módulo de elasticidad y comportamiento mecánico, pero también complicaciones técnicas (ultrasonidos para asentamiento, calentador de composite) y de grosores de capa.²⁷

Es necesario más tiempo de polimerización para un efecto más efectivo de la luz. No obstante, la reciente proliferación de lámparas de baja calidad pone seriamente en riesgo la correcta transmisión de energía al catalizador del cemento, y por tanto, pone en riesgo la integridad de nuestra cementación. Por lo tanto, es recomendable que se realice la inversión en una lámpara de polimerización que nos garantice la correcta realización de esta fase, que además de realizarse bajo esta premisa, deberá aplicarse durante el tiempo suficiente.

Requisitos importantes para una lámpara de polimerización ⁵

- Longitud de onda comprendida entre los 400 y los 500 nanómetros, y pico entre los 460 y los 480 nanómetros para activar adecuadamente el fotoiniciador canforoquinona.
- La densidad de potencia lumínica no debe ser inferior a los 800–1.000 mW/cm² para permitir tiempos cortos de polimerización.

Evitar demasiada densidad de potencia porque se acorta la fase gel en la polimerización y se produce un mayor estrés de polimerización.

- Radiómetro incluido en la propia lámpara para la verificación periódica de la misma. Las lámparas halógenas y de plasma disminuyen su densidad lumínica con el envejecimiento de la bombilla debido al uso. Las lámparas de diodos no requieren del uso de filtros y sus bombillas tipo LED prácticamente no pierden potencia con el tiempo.⁵

6.4 Ajuste oclusal

La academia de prostodoncia define ajuste oclusal como cualquier cambio en la oclusión dental, que intente modificar la relación de la oclusión y cualquier alteración de las superficies oclusales de los dientes o restauraciones, en aquellas situaciones de trauma por oclusión o por excesivo contacto en las superficies oclusales o incisales, lo cual causa desgaste, facetas en el esmalte o fracturas.²⁸

La academia de prostodoncia define a la interferencia oclusal como cualquier contacto dentario que inhiba la oclusión de las superficies remanentes para tener una superficies estables y contactos armoniosos. Cuando existen interferencias oclusales se localizan en los lados de trabajo o balance, en el movimiento de protusiva o también en máxima intercuspidad de la relación céntrica y en la oclusión céntrica.²⁸

Los efectos de las interferencias oclusales se presentan sobre las piezas dentales naturales, en las restauraciones o en aquellas superficies oclusales con implantes, provocando desórdenes temporomandibulares. Los dolores temporomandibulares son provocados debido a que existe una carga desfavorable que actúa sobre la articulación temporomandibular.

El desgaste o ajuste oclusal busca eliminar las interferencias oclusales, ya sea en los movimientos laterales durante el ciclo de masticación que involucran zonas cercanas a la máxima intercuspidad. Los contactos dentales como interferencias oclusales son identificables en la boca del paciente y también fuera de ella, al utilizar un articulador semiajustable. Las piezas dentarias deben contactar por medio de puntos y no de áreas o superficies de contactos. El papel de articular puede utilizarse para identificar las zonas de la superficie oclusal que representan interferencias.²⁹

El ajuste oclusal no debe ser tomado con ligereza dentro del quehacer clínico, ya que es requerido, como toda actividad del conocimiento humano. Antes de iniciar el Ajuste Oclusal por desgaste selectivo, es importante mencionar que al realizarlo, en cualquier situación nos tenemos que auxiliar del "papel de articular", el cual nos ayudara a registrar los puntos prematuros en relación céntrica y las interferencias oclusales en los movimientos excéntricos.

6.4.1 Indicaciones

El ajuste oclusal debe considerarse por las siguientes razones:

- Trauma de la oclusión a cualquier parte del sistema masticatorio.
- Hipermovilidad dental relacionada con contactos prematuros.
- Contactos oclusales inestables y posiciones dentales cambiantes.
- Función masticatoria restringida.
- En preparación para restauraciones extensas.
- En adición a tratamiento de periodontitis avanzada.
- Mejoramiento estético.

Se recomienda el montaje de modelos en un articulador semiajustable en forma rutinaria y realizar el ajuste sobre los modelos antes de hacerlo

en la boca. Las ventajas principales de montar y ajustar los modelos son: Permite un marcaje e inspección de patrones de contacto oclusal alrededor de relación y oclusión céntrica.

6.4.2 Ajustes post-cementación

El ajuste post-cementación, por más pequeño que este sea, siempre debe de realizarse. Si no se hace un ajuste de forma adecuada, tenemos 2 factores directamente relacionados:

- Rugosidad de la superficie: Al hacer el ajuste, la restauración indirecta se vuelve más rugosa, y al aumentar la rugosidad de la restauración puede desgastar el diente antagonista.
- Falla de superficie: Al dejar superficies rugosas en la restauración, puede ser el inicio de un rasgo de fractura.

6.5 Pulido

Después de terminar el desgaste, es importante pulir todas las superficies desgastadas debido a que la rugosidad puede actuar como desencadenante del bruxismo e inducir a tensiones oclusales anormales, al igual que se puede desgastar el diente antagonista o puede ser el inicio de un rasgo de fractura para la restauración.⁵

Al dejar lisa la restauración, se tiene una superficie menos rugosa y existe menos probabilidad de la fractura. Entre más liso esté, será menos abrasivo.

En el mercado existen varias alternativas para el acabado y pulido de la restauración, diferentes puntas de silicona con diferentes granulaciones, lo que los hace más o menos abrasivos. En este trabajo se hablara en específico del

kit de ajuste intraoral de 3 pasos: Jota Kit 1440, que es para el ajuste y pulido de restauraciones de disilicato de litio y zirconia estratificada.

Recordar que el ajuste debe realizarse siempre con refrigeración, ya sea que se utilice la fresa de tira roja o la piedra montada.

6.5.1 Protocolo Jota Kit 1440:

- Paso 1: Ajuste → Con piedra montada o fresa tira roja; si utilizamos otra fresa, como por ejemplo de tira azul, la superficie queda demasiado rugosa. Con movimientos intermitentes y no quedándose en un punto. Resultado: Queda lisa la restauración pero queda opaca.
- Paso 2: Pulido → Se utiliza la primera goma de espiral de color rojo/naranja. Igual se utiliza con refrigeración y se utiliza a baja revolución (de 7-10 mil revoluciones). Se usa con movimientos intermitentes y no quedarse fijos en un punto. Al utilizar goma de espiral nos permite llegar a las vertientes internas de la cara oclusal.
- Paso 3: Brillo inicial → Con la segunda goma de espiral color blanco. Igual se utiliza con refrigeración y se utiliza a baja revolución (de 7-10mil revoluciones). Movimientos intermitentes y no quedarse fijos en un punto.
- Paso 4: Brillo final → Para finalizar el brillo usamos una pasta para ceramica (Opal de Renfert o Gregia de Anaxdent) con un cepillo. Se utiliza una escobilla de pelo de cabra (cepillo) ya que entra en más lugares que la goma de espiral. Este paso ya se hace sin refrigeración. El cepillo no viene incluido en el kit.



Figura 39

7 Apartado 7 – Resistencia de las restauraciones

Las cerámicas dentales son uno de los materiales más utilizados en la actualidad ya que ofrecen no solo una gran estética sino una alta durabilidad. Sus propiedades ópticas permiten imitar la caracterización propia del tejido dental generando una apariencia muy natural, una resistencia química y una excelente biocompatibilidad. El análisis de las propiedades mecánicas de los materiales dentales permite evaluar su comportamiento biomecánico ante distintos escenarios donde las cargas presentan diversos valores y direcciones.³⁰

La resistencia a la flexión de un material es su capacidad para soportar esfuerzos aplicados en su eje longitudinal entre los puntos de apoyo. Los esfuerzos inducidos por una carga de flexión son una combinación de esfuerzos de tracción, compresión y cizalla. La tensión máxima o tensión de fractura en el ensayo de flexión se denomina módulo de rotura o resistencia a la flexión.

La dureza es la resistencia a la indentación. En general, valores bajos de dureza muestran un material blando; mientras que valores altos expresan materiales duros, que son más difíciles de pulir por medios mecánicos y más resistentes a la abrasión.³²

El módulo de elasticidad se define como la proporción existente entre la tensión a que se somete un material y la deformación reversible o elástica que este sufre.

Uno de los objetivos de los fabricantes en los últimos años ha sido atenuar las características negativas de los materiales cerámicos convencionales para mejorar su comportamiento clínico.³²

7.1 Disilicato de litio

En los años 90's se introdujo un sistema cerámico llamado IPS Empress de Ivoclar, el cual era un sistema basado en una cerámica vítrea reforzada con cristales de leucita. Fue modificando su composición para ser reforzada con cristales de disilicato de litio (IPS Empress II) y mostró excelentes características mecánicas como resistencia a la flexión, tenacidad a la fractura y coeficiente de expansión térmica. En el 2007 se creó el sistema IPS E-max, el cual también fue reforzado con cristales de disilicato de litio, pero mejoró su transparencia y traslucidez para así aumentar su estética. Este sistema ofrece una mayor resistencia que el IPS Empress II, ya que presenta mayor homogeneidad de la fase cristalina.^{30, 31}

El rendimiento mecánico de este material se debe a la distribución de capas, estrechamente entrelazadas de los cristales de disilicato alargados, lo que dificulta la propagación de grietas a través de los planos, y por otro lado, un desajuste entre los coeficientes de expansión térmica y la matriz vítrea, además se ha extendido su indicación clínica a restauraciones monolíticas, sin cerámica de recubrimiento, de forma anatómica, coloreadas por manchas superficiales.

7.1.1 Resistencia a la flexión

La resistencia a la flexión es la habilidad que puede poseer un cuerpo para ser deformado plásticamente antes de llegar a la fractura, entre mayor resistencia a la flexión tenga un material, mayor estabilidad tendrá y será menos propenso a la fractura. En el caso específico del disilicato de litio, la diferencia existente entre la expansión térmica de los cristales de disilicato y la matriz vítrea provocan tensión comprensiva tangencial que, combinado con

las múltiples orientaciones que disponen sus cristales en forma de aguja es eficiente en evitar la propagación de grietas, aumentando su resistencia; su resistencia a la flexión va de entre 350 a 440 MPa. Esta es una de las características más importantes del disilicato de litio ya que su resistencia nos permite usar este material en restauraciones de cobertura total o parcial.³⁰

7.1.2 Resistencia a la fractura

La resistencia o tenacidad a la fractura, es una propiedad mecánica que indica la cantidad de energía (fuerza) necesaria para provocar defectos o grietas hasta llegar a la fractura. Las unidades de medida son las mismas que las unidades de resiliencia Mmn/m^3 o mMPa/m . La resistencia a la fractura representa la energía necesaria para tensar el material hasta el punto de fracturarse.³⁰

El disilicato de litio presenta una resistencia a la fractura de 2.25 a $2.5 \text{ MPa} \cdot \text{m}^{1/2}$, una medida que hace poco probable la formación y propagación de fracturas a lo largo de su estructura, esto, combinado con su alta resistencia a la flexión, lo convierten en un material estable y versátil, capaz de resistir adecuadamente a las fuerzas masticatorias.³⁰

7.2 Zirconia

A partir de 1990, la búsqueda de cerámicas estructurales, caracterizadas por mayores propiedades mecánicas que hicieran posible la aplicación para prótesis parciales fijas en los sectores posteriores, llevó a la utilización de oxidocerámicas basadas en la alúmina pura densamente sinterizada y del zirconio policristalino. El zirconio es una óxidocerámica constituida por metales en grado extremo de oxidación; que no reaccionan con

otros elementos, dando como resultado una estabilidad química en ambientes ácidos y alcalinos, aún a temperaturas elevadas. Posee propiedades importantes como tenacidad y resistencia a la corrosión, al igual que biocompatibilidad lo cual permite ser aplicado en el campo odontológico.³³

La zirconia es un material extremadamente duro, las industrias crean bloques o discos que se utilizan para ser tallados y los dejan en un estado presinterizado (estado blanco o verde), facilitándose así su esculpido manual o mecánico. Después el material es llevado aun horno para terminar su sinterización, que con este obtiene sus propiedades físicas y mecánicas.³²

7.2.1 Resistencia a la flexión

La zirconia monolítica presenta una resistencia a la flexión de 900 a 1200 MPa, supera la resistencia de cualquier otra cerámica dental, iguala o sobrepasa las propiedades de otras aleaciones metálicas. La carga oclusal que se presenta en cavidad bucal es de 50 a 250 N en función normal, hasta llegar a 800 N en parafunciones.³²

El revestimiento con cerámica de recubrimiento aumenta la resistencia a la flexión de 1880 N a 2400 N en puentes de 3 piezas y de 1600 N a 1900 en puentes de 4 piezas. Los valores de resistencia son de 2 a 3 veces mayores que las fuerzas masticatorias máximas, (200 a 400 N en dientes anteriores y 400 a 600 N en dientes posteriores). Su resistencia a la compresión es cerca de los 2000MPa.³²

Este material es considerado el más duradero y resistente de todas las cerámicas dentales, y se ha incrementado su uso en prótesis, comparte similitudes como módulo elástico y coeficiente de expansión térmica del acero y de aleaciones de titanio, tiene el potencial para ser utilizado en

tratamientos confiables de varias unidades en prótesis para áreas de alto estrés como lo es en la zona posterior de la boca.

7.2.2 Resistencia a la fractura

Tiene una tenacidad a la fractura entre 7-10 MPa/m-1. La resistencia a la fractura va de la mano con los puntos anteriores. La zirconia cementada con ionómeros o con cementos a base de resina logra alcanzar una mayor resistencia comparada con restauraciones de disilicato de litio o feldespáticas. La resistencia con zirconia monolítica es mayor comparada con restauraciones de zirconia con porcelana, disilicato de litio y metal-cerámicas.³²

Los cambios en las propiedades mecánicas pueden afectarse debido al mal procesamiento y manejo del material que se da en el fresado o en el baño de arena, obteniendo defectos en la superficie que tendrían como consecuencia la fractura. Las propiedades mecánicas no presentan pérdidas evidentes después de estos procesos, llevando a cabo el adecuado tipo de arenado y esmerilado con fresas de diamante fino (<50 micrones).³³ Los procedimientos con coloración de iones no alteran las características mecánicas.

8 Apartado 8 – Oclusión

Un tratamiento restaurativo estético y bien ajustado no es garantía de un correcto funcionamiento. Se debe de tomar en cuenta todos los factores que influyen para que la restauración le devuelva al paciente la función y estabilidad, así como no dañar estructuras adyacentes. Una restauración dental es una alternativa para la pérdida de estructura dental, pero aunque son una buena solución, no están exentas de poder provocar algún daño al paciente, lo cual por la susceptibilidad de los tejidos por el envejecimiento o por los inadecuados estilos de vida, puede llevar a cambios importantes de las mucosas y los huesos de la cavidad bucal, y en especial a la aparición de lesiones que suelen variar, desde las más simples hasta las malignas, y causar un gran problema de salud.

Las restauraciones dentales son una solución determinante en la salud del ser humano que padece daño dentario, ya sea parcial o total, pero para su conservación y cuidado se necesita mantenerla en condiciones adecuadas que permitan al portador un disfrute pleno de su apariencia física y le resulte funcional. Esta supone una solución estética y funcional por la pérdida de estructura dental y sus defectos, y sin duda, resulta de los elementos que contribuyen a la calidad de vida en quienes la portan.

La oclusión dentaria siempre estará influenciada por las posiciones mandibulares básicas y por la fisiología mandibular, la cual tienen un rol específico en el cual se determina una oclusión estática y una oclusión dinámica, donde la mandíbula no se encuentra en movimiento y en la dinámica se analizan los contactos dentarios durante los movimientos mandibulares funcionales.³⁵

La correcta relación oclusal es la base del adecuado funcionamiento del aparato estomatognático, y en gran medida de la estética del rostro. Cuando están alteradas, pueden aparecer trastornos oclusales e incluso hábitos perniciosos provocados por las propias interferencias derivadas de estos contactos inadecuados y disfunciones temporomandibulares. El término oclusión funcional significa un estado de oclusión dentaria en el cual las superficies oclusales no presentan obstáculos o interferencias para los movimientos suaves de deslizamiento de la mandíbula; existe libertad de cierre es decir, la mandíbula es guiada hasta la máxima intercuspidad sin que las estructuras articulares se desplacen de su relación céntrica.³⁵

Las condiciones para que el sistema estomatognático funcione fisiológicamente, y que pueden lograrse espontáneamente con el desarrollo de los dientes y la oclusión, o mediante procedimientos terapéuticos, incluyen la armonía entre la relación céntrica y la posición de máxima intercuspidad, o sea, que durante el cierre mandibular no exista un deslizamiento anormal de una posición a otra.

Al tener libertad multidireccional de los movimientos mandibulares, con base a un esquema oclusal adecuado, la labor de seleccionar una prótesis fija es una tarea “relativamente” fácil, sin embargo cuando por alguna circunstancia en la selección de la prótesis no se toma en cuenta el punto de vista oclusal, este, no solamente se vuelve complicado sino que a veces se elige un material y tipo de prótesis inadecuada.

La anatomía oclusal es un factor determinante en el éxito de una restauración ya que influye en aspectos importantes como movimientos laterales de trabajo, balance y protrusiva. La altura cuspídea inadecuada provocará interferencias oclusales, se considera interferencia protrusiva a todo contacto dentario que interfiriera al papel guía de los incisivos durante el trayecto

desde la posición intercuspídea de borde a borde. Esta guía debe presentar contactos a ambos lados de la línea media; si un solo diente conduce el movimiento en algún momento, se considera interferencia protrusiva en el área de trabajo, y si el contacto que impide la función guía incisiva es posterior, se recoge como interferencia en el área de no trabajo.³⁶

Una interferencia oclusal además de causar afecciones temporomandibulares, puede causar desgaste excesivo de la restauración o diente antagonista, esto depende del material del que se confeccionó la restauración, si fuera el caso de una prótesis metálica o de porcelana lo que se desgastará será el diente antagonista, en caso de ser de materiales como el composite, cerómeros o acrílicos se desgastarán rápidamente dichas restauraciones. Este punto no solo lleva al desgaste restauración-diente sino que incluye una serie de factores que afectan a toda la oclusión ya que cuando existen desgaste dentarios se provocan diversos fenómenos como pueden ser, pulpitis, inflamación del tejido periodontal, movilidad dental, pérdida de tejido óseo e incluso el desarrollo de bruxismo.

Otro de los criterios en los que influye la oclusión sobre una prótesis fija es el plan de tratamiento, si se tiene en cuenta solo restaurar un diente, tendrá que acoplarse a la oclusión que presenta el paciente, de otra forma al cambiar la oclusión general, se provocara una desestabilización. Al restaurar un diente colocando una prótesis parcial o unitaria fija, se deben tomar como base fundamental: La Guía codillea, Guía incisal, Curvas de compensación, Altura cuspídea, Plano de orientación, como consecuencia tendremos la obligación de utilizar un arco facial y articulador semiajustable en todos los casos que se elabore una prótesis fija.³⁶

Cuando existen parafunciones o hábitos perniciosos, el establecer una oclusión se vuelve aún más complejo, primero se debe conocer a

profundidad la parafunción presentada por el pacientes y con la etiología identificada corregir o dar un tratamiento a la “causa” de ésta parafunción. Después se debe de analizar la oclusión actual, y con el diagnóstico y pronóstico del tratamiento elegido tratar de establecer ya sea una nueva relación oclusal o las restauraciones que haremos.

9 Conclusiones:

Hoy en día, la odontología restauradora trata de evitar el desperdicio de tejido dental por lo que se han empleado restauraciones mínimamente invasivas, para prolongar el ciclo restaurador y aumentar el tiempo de vida del diente en boca. Los nuevos materiales dentales han permitido el uso de nuevas técnicas antes de llegar a procedimientos más invasivos. La elevación de margen gingival (EMG) ayuda al odontólogo a poder restaurar con más facilidad ya que nos proporciona una mejor visión del campo operatorio y facilita la restauración del diente.

Las preparaciones mínimamente invasivas no dejan de lado que la exposición dentinaria se evite, con un sellado dentinario inadecuado debido a los materiales de cementación provisional, la dentina queda expuesta y se enfrenta a diferentes tipos de microfiltraciones bacterianas, sin dejar de tomar en cuenta que existen estímulos químicos y mecánicos durante la toma de impresión, así como el enjuagado y secado después de la remoción de los materiales provisionales.

Para lograr una estética adecuada, una correcta selección de color es ideal, por lo que no se debe de olvidar los diferentes factores ambientales que pueden interferir o influir para una correcta selección de color. El odontólogo debe de tener una excelente comunicación con el laboratorio para poderle explicar con detalle y el laboratorista realice un buen trabajo que se asimile lo más posible al diente natural. Es por eso que en la actualidad una cámara fotográfica no es un lujo, sino una necesidad en la práctica odontológica.

La cementación de la restauración es un proceso que influye en el éxito de esta, por lo que el odontólogo debe de conocer las características de cada material restaurativo, ya que de eso depende el acondicionamiento que debe

de recibir la restauración. La estructura dentaria igual debe de tener un acondicionamiento previo a la cementación para que se creen micro y macroporosidades y así lograr una buena adhesión.

El ajuste oclusal se traduce en el éxito de cualquier tratamiento restaurador. Dejar interferencias oclusales o puntos altos de contacto al momento de restaurar ya sea un solo diente o varios dientes, es muy perjudicial para la salud del paciente. Las interferencias oclusales producen ensanchamiento del ligamento periodontal, problemas en la articulación temporomandibular y hasta movilidad dental. Es obligación del clínico utilizar papel de articular para identificar puntos altos y hacer el debido ajuste oclusal para dejar al paciente en una condición estable, sin molestias.

Como cirujanos dentistas tenemos el compromiso de mantenernos actualizados de todas las nuevas técnicas y materiales restauradores que existen para así poderle brindar al paciente la mejor opción para cada caso. Realizar de primera instancia una corona total es cosa del pasado, debido a todas las nuevas restauraciones y técnicas adhesivas, que nos permiten hacer un desgaste mínimo al diente y prolongar el tiempo de vida y postergar su extracción.

10 Referencias bibliográficas:

1. Pérez Tamayo R. La medicina en Grecia clásica. Hipócrates. En su: De la magia primitiva a la medicina moderna. 2a ed. México, D. F.: Fondo de Cultura Económica-Secretaría de Educación Pública-Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología; 2003. (Colección La Ciencia para Todos; 154). p 34-38. Disponible en: <http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/154/html/delamgi.html>
2. Díaz de Kuri M, Ortega Herrera H. Documento de sinopsis sobre el origen de los apelativos de dentista, cirujano dentista y odontólogo. Facultad de Odontología, UNAM. 2015.
3. Esponda Gaxiola VM, Aguilar Laurents LC. Odontología del siglo XVI y la obra de Francisco Martínez de Castrillo. Bol Mex His Fil Med 2011;14 (1):12-16. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/bmhfm/hf-2011/hf1111c.pdf>
4. Corts JP., Cedrés C., Arrospide L., Corallo L. Restauraciones de cerámica adherida. Actas Odontológicas. Vol. X / Num. 1. 2013.
5. Rodríguez Ruiz JI., Rodríguez Andujar D., Medina Casoubón JM. Tratamiento del sector posterior con restauraciones indirectas adhesivas CAD/CAM. Sociedad Española de Próteisi Estomatológica y Estética. Quintessence. 2015.
6. Magne P., Razaghy M., Carvalho MA., Soares LM. La fijación de inlays, onlays y superposiciones con resina compuesta restauradorea precalentada no impide la precisión del asentamiento. National Library of Medicine. 2018. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Luting-of-inlays%2C-onlays%2C-and-overlays-with-resin-Magne-Razaghy/f67c241706f63859ffbda3f3651de6e9c79562e>
7. Tommaso Rocca G., Krejci I. Crown and post-free adhesive restorations for endodontically treated posterior teeth: from direct composite to endocrowns. The European journal of esthetics dentistry. Vol 8. Num. 2. 2013.
8. Edelhoff D, Dent M., Sorensen JA. Tooth structure removal associated with various preparations desings for posterior teeth. Reserch Gate. Vol 22. Num. 3. 2002.

9. Juloski J, Köken S, Ferrari M. Cervical margin relocation in indirect adhesive restorations: A literature review. J Prosthodont Res 2018. Disponible en:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S188319581730110X>

10. Frese C, Wolff D, Staehle H. Proximal Box Elevation With Resin Composite and the Dogma of Biological Width: Clinical R2-Technique and Critical Review. Oper Dent. 2014. Disponible en:
<http://www.iopdentonline.org/doi/10.2341/13-052-T>

11. Müller V, Friedl K-H, Friedl K, Hahnel S, Handel G, Lang R. Influence of proximal box elevation technique on marginal integrity of adhesively luted Cerec inlays. Clin Oral Investig. 2017. Disponible en:
<http://link.springer.com/10.1007/s00784-016-1927-8>

12. Ilgenstein I, Zitzmann NU, Bühler J, Wegehaupt FJ, Attin T, Weiger R, et al. Influence of proximal box elevation on the marginal quality and fracture behavior of root-filled molars restored with CAD/CAM ceramic or composite onlays. Clin Oral Investig. 2015.

13. Flores J., González JJ,. Matrices en odontología restauradora. Facultad odontológica de la UCV. Universidad central de Venezuela. 2010.

14. M. E. Gómez de Ferraris. A. Campos Muñoz. Histología y Embriología bucodental. 2°. Panamericana. pp. 209-219

15. Cohen S, Hargreaves KM. Vías de la pulpa. 10 ed. Elsevier. 2011. pp. 453-457

16. Dept. of Prosthodontics, Goa Dental College and Hospital. Immediate dentin sealing for indirect bonded restorations. Journal of Prosthodontics Research. Elsevier. 2016. Disponible en:
<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1883195816300214?token=2D327D938E6C97612FC83E66F9CE0532167081B22E7B67A8B781CCF40CDEB2C1EEC39BA64D4221DC11C5B6726CA7C83F&originRegion=us-east-1&originCreation=20211127030945>

17. Fernandez Concha M., Stefano R. Sellado dentinario Inmediato y Resin Coating como técnica de protección dentinaria. Facultad de ciencias de la salud. Univeersidad Peruana de Ciencias Aplicadas. 2018

18. Matta Valdivieso E., Alarcon Palacios M., Matta Morales C. Espacio biológico y prótesis fija: Del concepto clásico a la aplicación

tecnológica. Revista Estomatológica Heredina. 2012. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4215/421539370007.pdf>

19. Barrancos, Mooney J. Operatoria Dental.: integración clínica Julio Barrancos Mooney y Patricio Barrancos . 4ta edición. Buenos Aires: Médica Panamericana. 2007. Pp 850 – 876
20. Valenzuela Aránguiz V., Bofill Fonbote S., Crisóstomo Muñoz J., Pavez Ovalle F. Selección de color dentario: Comparación de los métodos visuales y espectrofotométrico. Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral. Scielo. 2016. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072016000200013
21. Barrancos, Mooney J. Operatoria Dental.: integración clínica Julio Barrancos Mooney y Patricio Barrancos . 15va edición. Buenos Aires: Médica Panamericana. 2015. pp 372, 691.
22. Real Academia Española. Disponible en: <https://t.ly/orEC>
23. Barceló H. Palma J. Materiales Dentales: conocimientos básicos aplicados. 3° Edición. México. Ed. Trillas. 2008. pp. 27.
24. Macchi. Materiales Dentales. 3° edición. Ed. Panamericana. pp. 170.
25. Garrofé A, Martucci D, Picca M. Adhesión a tejidos dentarios. Rev. Facultad de Odontología UBA. 2014. Vol. 29 N° 67. pp. 5-13. Disponible en: <https://bit.ly/3kK7N2a>
26. Cedillo J., Solano A., Farías R. Acondicionamiento interno del disilicato de litio: sistema de un solo paso. Rodyb. Revista de operatoria dental y biomateriales. Vol. 1. Num. 3. 2017. Disponible en: <https://www.rodyb.com/wp-content/uploads/2017/09/acondicionamiento-interno.pdf>
27. Andrade Ponce M., Carrión Bustamante I. Cementación Adhesiva de Restauraciones Cerámicas. Revista Científica “Especialidades Odontológicas UG” Universidad de Guayaquil. 2020.

28. Carl F. Driscoll, Martin A. Freilich, Albert D. Guckes, Kent L. Knoernschild and Thomas J. McGarry. The glossary of prosthodontic terms. The journal of prosthodontic dentistry. 9º Edición.
29. Chan Rodriguez J. El ajuste oclusal: Procedimiento no obsoleto, ni profiláctico. Revista científica odontológica. Vol 4. Num. 1 . 2008.
Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3242/324227908002.pdf>
30. Caparroso Pérez C, Mejía Bravo R, Sosa Villa JF, Mazo Escobar ÁM. Evaluación in Vitro del Efecto de la Concentración y el Tiempo de Aplicación del Ácido Fluorhídrico sobre la Resistencia a la Flexión Biaxial y la Rugosidad del Disilicato de Litio de Última Generación. Int J Odontostomatol. 2015.
31. Zarone F, Di Mauro MI, Ausiello P, Ruggiero G, Sorrentino R. Current status on lithium disilicate and zirconia: a narrative review. BMC Oral Health. 2019.
32. Montagna F, Barbesi M. Cerámicas, Zirconio y CAD/CAM. Editorial AMOLCA. 2013. Pp. 3-435.
33. Ramesh T, Gangaiah M, Harish P, Krishnakumar U, Nandakishore B. Zirconia Ceramics as a Dental Biomaterial: An Over view. Trends In Biomaterials & Artificial Organs. 2012.
34. Piconi C, Maccauro G. Zirconia as a ceramic biomaterial. Biomaterials. 1999; 20: 1-25.
35. Torres L.D. La disfunción temporomandibular y su relación con la ansiedad y los hábitos. Mediciego. 2013.
36. Becker IM. Oclusión en la Práctica Clínica. 1st ed. Venezuela : Amolca; 2012.