



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
IBEROAMERICANA S.C**

**INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

CLAVE DE INCORPORACION8901-22

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

TITULO DE TESIS

**IMPORTANCIA DEL AISLAMIENTO ABSOLUTO EN
RESTAURACIONES ADHESIVAS.**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

PRESENTA:

ARACELI GARCÍA PALACIOS

ASESOR DE TESIS:

CD.E.P.M EDGAR RUBÉN ORTIZ VILCHIS.

**XALATLACO, ESTADO DE MEXICO, ENERO
2019**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Agradecimientos

A mi familia porque gracias a ellos, pude culminar mis estudios ayudando a estar ahí en todo momento, ser pacientes cuando lo necesité, por siempre tener amor y comprensión y darme ánimo cuando fue un día pesado. Gracias

A dios, porque sin el nada de esto podría ser posible, porque siempre puso las armas necesarias y las fuerzas para seguir adelante, cuando yo no podía y quería tirar la toalla. Gracias

A mis amigos por darme ánimos, porras, por ser asistentes en clínicas, por siempre ayudar y apoyar cuando los necesite, por risas y momentos inolvidables a su lado (Rosy, Marithe, Sam, Dante, Gus, Andy, Brian). Gracias

A mis docentes que gracias a ellos pude aprender cosas maravillosas de esta profesión, por tener esa dedicación a enseñar y siempre brindar las mejores armas para poder brindar una atención de calidad. Infinitas gracias

A mi asesor que a pesar de tener que impartir clases, clínicas, consulta siempre me brindo parte de su tiempo para poder culminar este proyecto, por eso y más estoy sumamente agradecida. Infinitas gracias

A mis amigos y compañeros del trabajo que están ahí brindando su apoyo, en cada uno de los procedimientos, por motivarme a cada día hacer mejor mis tratamientos, a capacitarme constantemente en esta área, y porque antes de compañeros de trabajo somos un equipo y amigos. Gracias

Introducción

El propósito de esta investigación y recopilación de información necesaria para poder, comprender mucho mejor los sistemas adhesión en la actualidad, para que nuestras restauraciones adhesivas tengan un mayor pronostico y estabilidad en boca, como sabemos la adhesión dental no es algo nuevo en nuestra área, mas sin en cambio ha tenido cambios a lo largo de los años con la finalidad de optimizar y asegurar la adhesión de las restauraciones con el sustrato dental. Por ello es que debemos estar en constante actualización de ello.

Uno de los aspectos a resaltar en esta investigación es el uso del aislamiento absoluto en odontología, ya que no solo es necesario e indispensable en el área de estética, veremos que la relación que tiene con las demás áreas odontológicas, lo cual nos brinda un campo de trabajo u operatorio limpio, libre de bacterias, seco, con una iluminación y visualización más precisa del área a trabajar, lo cual a nosotros como operadores nos hace más fácil trabajar en cavidad bucal, ya que no estamos lidiando con la saliva, secreciones como sangre, con los carrillos, lengua haciendo que nuestros tratamientos se contaminen, posibles accidentes en el área de trabajo con el instrumental o piezas de alta y baja velocidad. Hablando sobre restauraciones y obturaciones adhesivas, estos sistemas nos piden recopilar todas esas características que nos brinda el aislamiento, para poder llegar a una adhesión optima en los tejidos duros del diente.

Por tanto se ha considerado el aislamiento absoluto como algo indispensable dentro de la consulta dental, por todas las características y ventajas que nos brinda, es la versatilidad o variantes que actualmente tiene el aislamiento, ya que existen grapas atraumáticas, grapas traumáticas generalmente usadas en tallados de prótesis , cementación adhesiva y tratamiento de conductos en las cuales se precisa de una retracción gingival, el uso de grapas elásticas, que nos ayudan en procedimientos como en la colocación de selladores de fosas y fisuras en odontopediatría, para evitar anestésiar al paciente pero brindando la seguridad y un tratamiento optimo, así como todo aquello que nos ayuda como auxiliar en nuestro aislamiento como los sujetadores o hilo dental, para evitar su desalojo.

Comprenderemos también los mecanismos de unión de nuestros sistemas adhesivos con respecto a cada uno de los tejidos duros de nuestros órganos dentales, para poder brindar una consulta optima y con resultados sobre nuestras restauraciones adhesivas.

El objetivo fundamentalmente esta investigación es resaltar la importancia del uso del aislamiento absoluto, en procedimientos adhesivos, para así poder evitar fracasos en nuestras restauraciones finales. Describir el protocolo a seguir en el uso de sistemas adhesivos en restauraciones dentales, para minimizar errores. Esta investigación se realiza a través de su valor teórico y que sea de ayuda para los profesionales de la salud dental y futuros odontólogos.

Índice General

Agradecimientos	2
Introducción	4
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN AL CAMPO OPERATORIO	12
1.- Definición De Campo Operatorio	13
1.1.- Métodos Para Preparar El Campo Operatorio.....	14
Lavado Y Desinfección	14
Evaluación	15
Anestesia Y Analgesia.....	16
Aislamiento E Iluminación	16
Aislamiento	16
Iluminación.....	17
Separación y Protección	17
1.2 Objetivos De La Preparación Del Campo Operatorio	17
1.3 Material E Instrumental Utilizados En El Campo Operatorio	19
1.3.1 Historia Clínica.....	19
1.3.2 Odontograma	19
1.3.3 Periodontograma	20
1.3.4 Fotografías Intraorales.....	20
1.3.5 Radiografía	21
1.3.6 Colutorios Bucales	22
1.3.7 Anestesia Tópica	23
1.3.8 Anestésicos	24
1.3.9 Aguja Anestésica.....	25
1.3.10 Juego De Exploración.....	26
1.3.11 Carpule.....	27
CAPÍTULO II AISLAMIENTO EN ODONTOLOGÍA	29
2.- Definición De Aislamiento En Odontología.....	30
2.1.- Objetivos Del Aislamiento En Odontología	30
2.1.1 Aislar Los Dientes De La Saliva.....	30
2.1.2 Bloquear La Sensación Del Surco Gingival	31

2.1.3 Aislar Los Dientes De La Humedad Que Contiene El Aire Aspirado	32
2.1.4 Mejorar El Acceso Y Visibilidad.....	32
2.1.5 Proteger A Los Tejidos Blandos.....	33
2.2.6 Facilitar La Aplicación De Medicamentos, Especialmente Cáusticos, Ácidos O Irritantes.	33
2.1.7 Aislar Los Dientes De La Flora Bacteriana Bucal, Para Trabajar En Condiciones Asépticas.	33
2.1.8 Separar O Contener Los Tejidos Blandos Que Rodean Al Diente.....	34
2.1.9 Obtener Un Campo Seco	34
2.2.- Tipos De Aislamiento En Odontología	34
2.2.1.- Aislamiento Absoluto	35
2.2.2.- Aislamiento Relativo	35
2.3 Métodos De Retención Del Dique De Hule.	36
2.3.1 Hilo Dental Encerado	36
2.3.2 Cuñas De Madera	37
2.3.3 Wedjets	38
2.3.4 Godiva Verde	38
2.4.- Ventajas Y Desventajas	39
CAPÍTULO III AISLAMIENTO ABSOLUTO.....	41
3.- Antecedentes Históricos.....	42
3.1 Definición De Aislamiento Absoluto.....	43
3.2.- Elementos Del Aislamiento Absoluto	43
3.2.1 Dique De Goma	43
Almacenamiento	45
3.2.2composición.....	45
3.3 Tipos De Aislamiento Absoluto.....	46
3.3.1 Aislamiento Absoluto Con Grapas Traumáticas.....	46
3.3.2 Aislamiento Absoluto Con Grapas Atraumáticas.....	47
3.3.3 Aislamiento Absoluto Con Grapas Elásticas.....	48
3.3.4 Aislamiento Absoluto Con OptraDam Plus.....	49
3.4 Instrumental Para Realizar Aislamiento Absoluto.....	51
3.4.1 Perforador De Dique	51

3.4.2 Porta Grapas	52
3.4.3 Grapas.....	52
3.4.3.1 Clamps Cervicales.....	53
3.4.3.2 Clamps Para Premolares.....	53
3.4.3.3 Clamps Para Molares	54
3.4.3.4 Otros Clamps	54
3.4.5 Arco de Young	57
3.5 Aislamiento Absoluto Y Su Relación Con Áreas Odontológicas.....	58
3.6 Aislamiento Absoluto Y Contaminación Bacteriana	60
CAPÍTULO IV. ADHESIÓN DENTAL	61
4. Antecedentes Históricos Sobre Adhesión Dental	62
4.1 Definición De Adhesión Dental.....	65
4.2 Fundamentos De La Adhesión Dental.....	66
4.3 Objetivos De La Adhesión Dental	67
4.4 Preparación Del Sustrato.....	69
4.5 Adhesión A Esmalte Y Dentina.....	74
Esmalte	75
Dentina	76
Adhesión dentinaria.....	76
4.6 Clasificación De Los Sistemas Adhesivos.....	79
Adhesivos de tres pasos clínicos (Total Etch Systems).....	80
Adhesivos de dos pasos clínicos	80
Adhesivos de un solo pasó clínico (SingleStep all-in-one Adhesives).....	81
4.7 Componentes De Un Sistema Adhesivo.....	85
4.8 Mecanismo De Unión De Los Sistemas Adhesivos	86
La Capa Híbrida.....	86
Tags De Resina	89
CAPITULO V PROTOCOLO PARA CEMENTACIÓN DE UNA RESTAURACIÓN ADHESIVA.....	92
Conclusiones.....	107
Bibliografía.....	110

Índice de imágenes

Imagen 1 campo operatorio fuente: fotografía de clínica odontológica ABCDental	13
Imagen 2 clorhexidina, fuente: perfect smile.....	14
Imagen 3 jeringa triple, fuente: Julio Barrancos Monney,2006	14
Imagen 4 lupas quirúrgicas binoculares dentales galileo, salón internacional de equipos, productos y servicios dentales	15
Imagen 5 Anestesia local en odontología, Wikipedia	16
Imagen 6-7 Lámparas dentales, Dental LigthS	17
Imagen 8 deglución de lima endodóntica, notas de odontología 2015, José M Nieto de pablos odontólogo profesor universitario.....	18
Imagen 9 Odontograma dental, taller de odontograma y presupuesto,2013, María del Pilar Hurtado M.	19
Imagen 10 Periodontograma, 2013-2015, universidad San Sebastián sede Santiago, Dra María Paz Rodríguez Hopp.	20
Imagen 11 Fotografías intraorales, fotografía medica, xalakafoto	21
Imagen 12 Radiografía panorámica dental, tecnología para la salud.....	22
Imagen 13 Colutorios bucales, LISTERINE	23
Imagen 14 Aplicación anestésico tópico, notas para el estudio de endodoncia, Fes Iztacala, UNAM.....	24
Imagen 15 Anestésico dental, ZEYCO.	25
Imagen 16 calibre de aguja dental, aguja dental DLP.....	26
Imagen17 Juego de exploración, Hu- Friedy	27
Imagen 18 Carpule dental, Hu- Friedy.....	28
Imagen 19 Anatomía periodontal, técnicas de ayuda odontológica y estomatológicas / JM morillo.....	31
Imagen 20 Aislamiento absoluto, ABCDental.....	35
Imagen 21 Aislamiento relativo, colegio profesional de higienistas de Madrid.	36
Imagen 22 Hilo dental, Oral-B	37
Imagen 23 Cuñas de madera, blog auxiliar de odontología.....	38
Imagen 24 Wedjets, COLTENE	38
Imagen 25 Diques de hule, fiesta, COLTENE.	45
Imagen 26 Grapa traumática, Fes Iztacala, UNAM	46
Imagen 27 Aislamiento con grapas traumáticas, Dr. Víctor Guerrero.	46
Imagen 28 Kit de grapas atraumáticas, KERR	47
Imagen 29 Aislamiento con grapas atraumáticas, deposito dental muro	48
Imagen 30 Grapas elásticas, ANGELUS.....	49
Imagen 31 Aislamiento OptraDam Plus, IVOCLAR VIVADENT	51
Imagen 32 Perforador de dique, Gaceta dental	52
Imagen 33 Pinza porta grapas (brewer) Fes de iztacal, UNAM.....	52
Imagen 34 Kit de grapas Hu-Friedy, Fes Iztacala UNAM	55
Imagen 35 Kit de grapas Hygenic, Fes Iztacala, UNAM.....	56

Imagen 36 Arco de young, Gaceta dental	58
Imagen 37 Equilibrio hídrico en técnica húmeda: A dentina excesivamente seca, colapso de las fibras colágenas. B dentina sobre humedecida disolución del adhesivo y formación de cuerpos hibroides. E humedad adecuada correcta impregnación. Aspectos clínicos de la adhesión a dentina, Martin Hernández J, 2003.....	83
Imagen 38 Ventajas y desventajas de los sistemas adhesivos de dos o tres pasos que preconizan el grabado ácido total., sistemas adhesivos, Revista de operatoria dental y biomateriales Vol. 1-N.2, mayo/junio/julio/agosto-2006	84
Imagen 39 Composición de los adhesivos: A adhesivos de 4a generación. B adhesivos de 5a generación (monocomponentes). C adhesivos de 6a generación (autograbantes).Aspectos prácticos de la adhesión a dentina, Martin Hernández J.	89
Imagen 40 Dentina esclerótica: microestructura antes (A) y después de grabar (B). 1- Tapones de fosfato caldeo. 2- dentina hipermineralizada. 3- Fibras de colágeno, más cortas que en def1tina sana. Aspectos prácticos de la adhesión a dentina, Martin Hernández J	91

Índice de tablas

Tabla 1 Preparación de sustrato y restauración, RESTAURACIONES DE PORCELANA ADHERIDA EN LOS DIENTES ANTERIORES, MAGNE PASCAL	73
Tabla 2 Propiedades físicas de los tejidos duros y los biomateriales correspondientes, RESTAURACIONES DE PORCELANA ADHERIDA EN LOS DIENTES ANTERIORES, MAGNE PASCAL	79

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN AL CAMPO OPERATORIO

1.- Definición De Campo Operatorio.

Porción de la cavidad bucal expuesta e implicada en el acto operatorio. Por extensión, se denomina campo a los órganos dentarios que delimitan el contorno del campo operatorio, que mediante su limpieza aseguran su asepsia.

Los problemas comunes que pueden presentarse en toda intervención, la cavidad bucal presenta otros más específicos:

1. Dificultades de acceso e iluminación
2. Presencia constante de saliva
3. Flora microbiana como huésped habitual
4. Acción muscular de los labios, los carrillos y la lengua que interfieren en las maniobras operatorias
5. Hipersensibilidad de los dientes y el periodonto
6. Presencia de dientes vecinos y antagonistas
7. Labilidad de la mucosa bucal y la encía que sangra ante el menor traumatismo
8. Apertura bucal reducida
9. Movimientos mandibulares y de la ATM (Julio Barrancos Mooney, 2006)



Imagen 1 campo operatorio fuente:
fotografía de clínica odontológica
ABCDental

1.1.- Métodos Para Preparar El Campo Operatorio

La preparación del campo operatorio debe ser fundamental y básica para poder llevar a cabo el procedimiento dental, cumpliendo con cada uno de los pasos para poder lograrlo.

1. Lavado Y Desinfección
2. Evaluación
3. Anestesia / Analgesia
4. Aislamiento E Iluminación
5. Separación Y Protección (Julio Barrancos Mooney, 2006)

A continuación, se describirán cada uno de los pasos a seguir, para poder llegar a tener un campo operatorio apto para poder trabajar.

Lavado Y Desinfección

El lavado de la boca, los dientes y la mucosa se realiza con soluciones antisépticas o agua mediante la utilización de la jeringa triple o los atomizadores accionados por aire comprimido. Es provechoso usar líquidos con sustancias que reduzcan la tensión superficial y ayuden a disolver o eliminar la película de mucina que recubren los dientes, como los colutorios, a través de esta maniobra, se procuran la eliminación de restos alimentarios, placa dentobacteriana y saliva y la reducción de la flora microbiana bucal. (Julio Barrancos Mooney, 2006)



Imagen 2 clorhexidina,
fuente: perfect smile

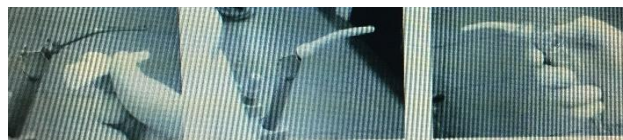


Imagen 3 jeringa triple, fuente: Julio
Barrancos Monney,2006

Evaluación

Deben evaluarse las lesiones que se restauraran en esa sesión operatoria, se indica el secado de la zona a intervenir para poder efectuar, con buena iluminación, una correcta inspección.

La comparación de la observación clínica con los hallazgos radiográficos, en conjunto con la transiluminación, permite determinar la extensión de las lesiones cariosas.

La semiología pulpo-periodontal es muy importante para el éxito de la futura restauración (Julio Barrancos Mooney, 2006)

Para poder llevar a cabo este paso, debemos de contar con una historia clínica, un odontograma y periodontograma y con cada una de las lesiones, restauraciones u órganos dentales faltantes, al igual que fotografías intraorales, así como un estudio radiográfico, para poder llevar a cabo una evaluación completa de la cavidad bucal.



Imagen 4 lupas quirúrgicas binoculares dentales galileo, salón internacional de equipos, productos y servicios dentales

Anestesia Y Analgesia

La anestesia se define como la supresión de la sensibilidad en forma reversible por medios terapéuticos, se emplea la anestesia local y/o regional para el tratamiento de piezas dentarias superiores e inferiores y de los tejidos perimaxilares, toda esta zona esta inervada por las ramas maxilar superior y mandibular del nervio trigémino. En casos excepcionales se puede recurrir a la anestesia general. (Julio Barrancos Mooney, 2006)



Imagen 5 Anestesia local en odontología, Wikipedia

Aislamiento E Iluminación

Aislamiento

El aislamiento del campo operatorio constituye una maniobra de suma importancia que tiende a garantizar las condiciones bucales más propicias para la intervención en los tejidos duros y su posterior restauración. (Julio Barrancos Mooney, 2006)

Iluminación

La iluminación en el campo operatorio es fundamental, para poder ver de manera clara cada una de las estructuras de cavidad bucal, al igual que focalizar nuestra zona de trabajo.



Imagen 6-7 lámparas dentales, Dental Light

Separación y Protección

Con el aislamiento del campo operatorio, nos ayuda a separar y proteger los tejidos blandos de la cavidad bucal, como lo son carrillos, lengua, labios, de los instrumentos ya sean manuales y/o rotatorios que podamos utilizar en el procedimiento, al igual de sustancias utilizadas en el procedimiento, para evitar accidentes durante la práctica clínica.

1.2 Objetivos De La Preparación Del Campo Operatorio

La preparación del campo operatorio tiene como objetivo facilitar las maniobras tendientes a restaurar elementos dentarios. (Julio Barrancos Mooney, 2006)

Un objetivo de ello, es evitar la contaminación de las restauraciones, con fluidos salivales, ya que ello interfiere en la adhesión de ellos, a su vez manteniendo un campo de trabajo libre de humedad.

Evitar accidentes al momento de realizar procedimientos odontológicos, de cualquier índole, evitando así ingesta de instrumental, accidentes con piezas de mano o instrumenta rotatorio o manual.

Evitar irritación, ingesta y quemaduras por sustancias utilizadas durante el tratamiento, que comprometan el estado de salud de la mucosa bucal.

Evitar al operador llegar a tomar posturas erróneas al momento de trabajar, ayudando a mantener una posición más ergonómica durante los procedimientos dentales.

Mejorar la visibilidad y acceso del área a tratar.



Imagen 8 deglución de lima endodóntica, notas de odontología 2015, José M Nieto de pablos odontólogo profesor universitario.

1.3 Material E Instrumental Utilizados En El Campo

Operatorio

Como hemos visto en este capítulo, para poder tener un campo operatorio, debemos de auxiliarnos y apoyarnos en diversos materiales, que describiremos a continuación.

1.3.1 Historia Clínica

La historia clínica desempeña un papel fundamental en la calidad de la atención médico-estomatológica y es vital en la interrelación entre los diferentes niveles de atención. El método clínico aproxima al diagnóstico y no es más que el método científico aplicado a la atención individual de un paciente. Este es la vía para la ejecución del proceso de atención médica, por tanto, es el conjunto ordenado de procedimientos para conseguir un diagnóstico, pronóstico y tratamiento correctos. (MSc. Katuska Cuenca Garcell, 2014)

1.3.2 Odontograma

Un odontograma es un esquema utilizado por los odontólogos que permite registrar información sobre la boca de una persona. En dicho gráfico, el profesional detalla qué cantidad de piezas dentales permanentes tiene el paciente, cuáles han sido restauradas y otros datos de importancia odontológica, de este modo, supone un registro de la historia clínica del individuo. Se trata, por lo tanto, de una herramienta de identificación. El odontólogo, al analizar el odontograma de un paciente, puede saber qué trabajos se realizaron en la boca de la persona en cuestión y establecer comparaciones entre el estado bucal actual y el registrado en la visita anterior. (Gardey, Publicado: 2012. Actualizado: 2015.)

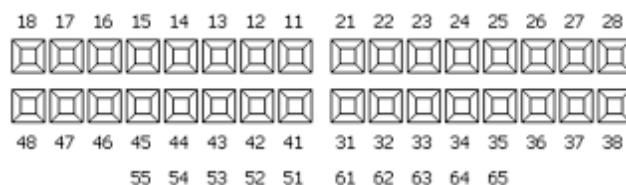


Imagen 9 Odontograma dental, taller de odontograma y presupuesto, 2013, María del Pilar Hurtado M.

1.3.3 Periodontograma

Apartado de la historia clínica dental, en el cual se registran datos del periodonto, como movilidad dental, recesión gingival y profundidad de sondaje.

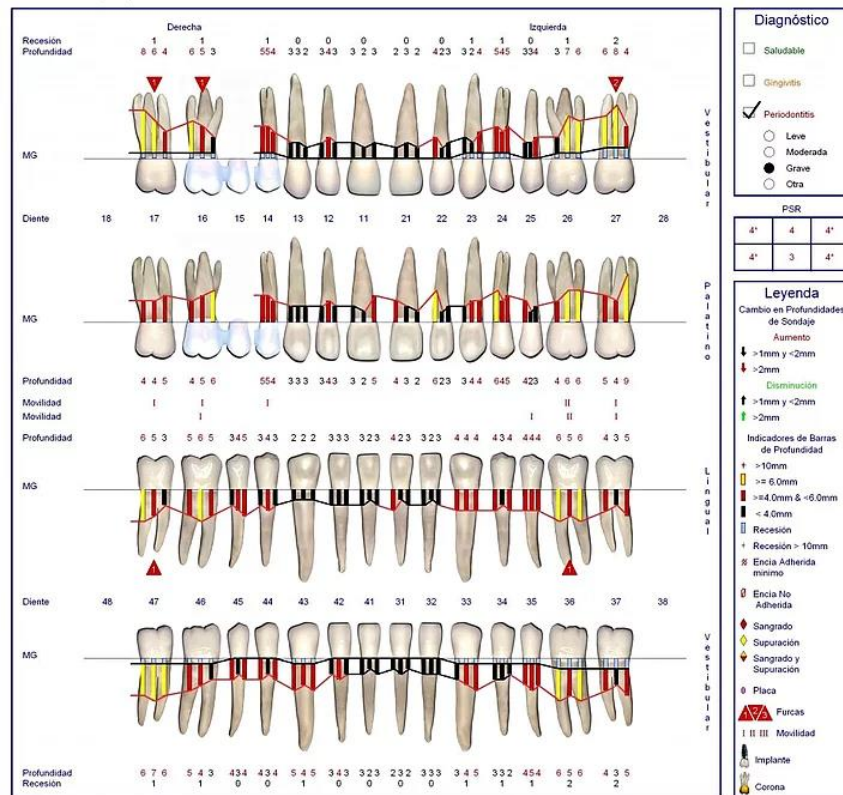


Imagen 10 Periodontograma, 2013-2015, universidad San Sebastián sede Santiago, Dra María Paz Rodríguez Hopp.

1.3.4 Fotografías Intraorales

Actualmente la fotografía es una herramienta imprescindible en muchas especialidades odontológicas, por su contribución a una mejor comunicación con el paciente. (Fernandez-Bozal, 2006)

Empleado actualmente como auxiliar de diagnóstico.



Imagen 11 Fotografías intraorales, fotografía médica, xalakafoto

1.3.5 Radiografía

Las radiografías dentales son un tipo de imagen de los dientes y la boca. Los rayos X son una forma de radiación electromagnética de alta energía y penetran el cuerpo para formar una imagen en una película o en una pantalla. Las radiografías pueden tomarse de manera digital o en una película.

Las estructuras que son densas (como las obturaciones de plata o restauraciones metálicas) bloquearán la mayor parte de la energía lumínica de los rayos X. Esto aparecerá de color blanco en la película revelada. Las estructuras que contienen aire aparecerán de color negro, y los dientes, tejido y líquidos aparecerán como sombras de color gris.

El examen se realiza en el consultorio odontológico. Existen muchos tipos de radiografías. Algunas de ellas son:

- Interproximales. Muestran las porciones de la corona de los dientes superiores e inferiores juntos cuando el paciente muerde una tira pequeña de papel.
- Periapicales. Muestran 1 o 2 dientes completos desde la corona hasta la raíz.
- Palatales (también llamadas oclusivas). Capturan todos los dientes superiores e inferiores juntos en una sola toma mientras la película permanece en la superficie de mordida de los dientes.

- Panorámicas. Requieren una máquina especial que rota alrededor de la cabeza. La radiografía captura los maxilares y los dientes completos en una sola toma. Se utiliza para planear un tratamiento para implantes dentales, verificar si hay muelas de juicio impactadas y detectar problemas mandibulares. Una radiografía panorámica no es el mejor método para detectar caries, a menos que estén muy profundas y avanzadas.
- Cefalométricas. Muestra una vista lateral de la cara que representa la relación de la mandíbula para cada lado, así como para el resto de las estructuras. Es útil para diagnosticar cualquier problema en las vías (radiografías dentales)

Este tipo de estudios de laboratorio, son útiles herramientas para el profesional, para poder brindar una mejor atención integral al paciente, al igual que poder brindar un diagnóstico y pronóstico.



Imagen 12 Radiografía panorámica dental, tecnología para la salud

1.3.6 Colutorios Bucales

Los enjuagues bucales o colutorios son soluciones que se emplean después del cepillado con el fin de eliminar gérmenes y bacterias. Existen diferentes enjuagues, cuyo efecto varía en función de su composición. Así, podemos encontrar colutorios ricos en flúor, para la prevención de la caries, especialmente eficaz durante la calcificación del diente. Otros enjuagues están específicamente indicados para combatir y eliminar la placa bacteriana y la halitosis. (Novoa, AGOSTO 2006 – OCTUBRE 2007)

Los colutorios o enjuagues bucales son auxiliares en nuestra limpieza bucal, ayudándonos a eliminar la placa dentobacteriana que aún queda después del cepillado.



Imagen 13 Colutorios bucales, LISTERINE

1.3.7 Anestesia Tópica

La anestesia tópica sirve principalmente para reducir el dolor de la inyección, que más de dos tercios de los pacientes consideran incómoda o productora de ansiedad.

Los anestésicos tópicos convencionales son incapaces de atravesar la piel intacta, pero difunden a través de la piel erosionada (por ej., quemaduras solares) o de cualquier mucosa. La concentración de anestésico local que se aplica por vía tópica suele ser superior a la que se administra mediante infiltración.

Esta mayor concentración facilita la difusión del fármaco a través de las mucosas. Además, aumenta el riesgo de toxicidad, tanto local como sistémica. Como los anestésicos tópicos no contienen vasoconstrictores y los locales son inherentemente vasodilatadores, la absorción vascular de algunas formulaciones tópicas es rápida y las concentraciones plasmáticas pueden alcanzar con rapidez los valores que se alcanzan mediante administración directa. (MUÑOZ, 2013)



Imagen 14 Aplicación anestésico tópico, notas para el estudio de endodoncia, Fes Iztacala, UNAM.

1.3.8 Anestésicos

Los anestésicos locales bloquean la sensación de dolor al interferir con la propagación de impulsos a lo largo de fibras nerviosas, los anestésicos locales inhiben la excitación neuronal al impedir el pasaje de sodio a través de los canales, lo que previene la despolarización de la membrana, generalmente actúan sobre fibras nerviosas de pequeño diámetro, baja conductibilidad, no mielinizadas antes de actuar sobre las mielinizadas.

Los anestésicos locales producen vasodilatación, para evitar este proceso se agrega un vasoconstrictor a la solución anestésica.

Anestésicos más utilizados

Lidocaína: es el anestésico más popular desde su presentación en 1948. La forma de presentación comercial más habitual es lidocaína al 2% con adrenalina 1:100.000

Mepivacaina: apareció en el mercado por primera vez en 1960, fue la primera anestesia comercializada sin vasoconstrictor, con excepción de la lidocaína

Prilocaina: se presenta habitualmente al 4% pero debido a que produce metahemoglobina se ha dejado de lado.

Bupivacaina: fue sintetizada por primera vez en 1957 y es famosa por su duración, que alcanza más de 7 horas. Por esta razón su uso debe evitarse en niños.

Articaina: en 1969 Rusching y sus colegas la sintetizaron y fue comercializada en Europa desde el año 1976. El nombre genérico de carticaina fue cambiado por Articaina. (Julio Barrancos Mooney, 2006)

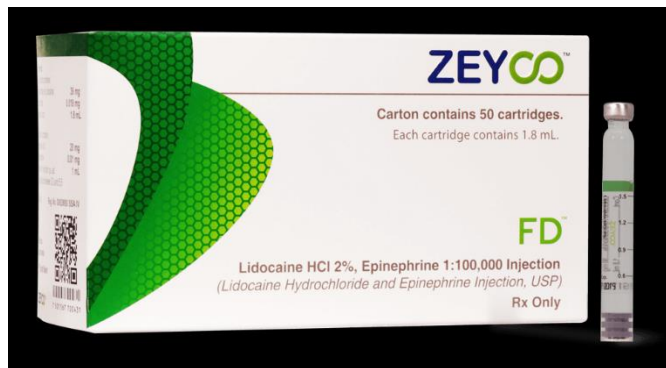


Imagen 15 Anestésico dental, ZEYCO.

1.3.9 Aguja Anestésica

Producto sanitario desechable, que se emplea en una jeringa para inyectar el anestésico local en la zona que se desea anestesiar. De punta biselada, el bisel corto es menos traumático para los tejidos, pero más doloroso que el largo, que funciona al revés. En el cono se indica la dirección con un punto. Cuenta también con un indicador de bisel. Las agujas son compatibles con todos los sistemas de jeringas y anestesis dentales. (EL INSTRUMENTAL PARA LA ANESTESIA LOCAL)

Partes de la aguja:

Extremo de la aguja.

Cono de plástico.

Caña o extremo de la aguja de inyección.

Capucha protectora.

Sello o soldadura de la capucha.

Capucha protectora.

Calibres:

0,3 y 0,4 mm.

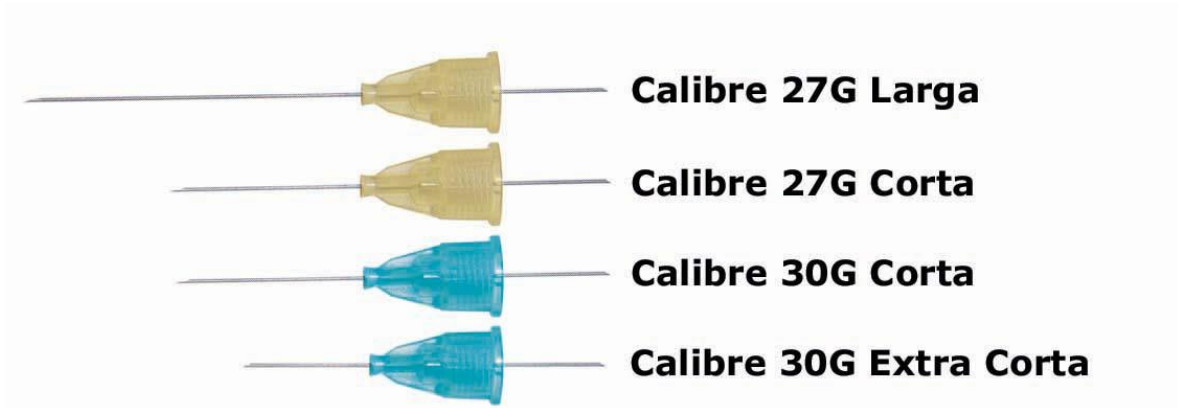


Imagen 16 calibre de aguja dental, aguja dental DLP

1.3.10 Juego De Exploración

Estuche de diagnóstico, utilizado en odontología, para la exploración bucal, que consta de 4 instrumentos, un espejo, un explorador, una cucharilla de dentina y unas pinzas, están confeccionados en acero inoxidable



Imagen17 Juego de exploración, Hu- Friedy

1.3.11 Carpule

Instrumento de acero inoxidable para la administración del anestésico local mediante la técnica de anestesia intraligamentosa .Su diseño permite impulsar la solución a gran presión, lo que en ocasiones puede provocar el estallido del cartucho y la consecuente dispersión de los cristales en la cavidad bucal. Para evitar esto, algunos cartuchos se envuelven en una funda cilíndrica de plástico transparente o incluyen una etiqueta adhesiva a su alrededor.

Este tipo de jeringas no permiten la aspiración, y se emplean casi de forma exclusiva para anestesis intraligamentosas.

Todos los modelos disponibles se caracterizan por el hecho de que el cartucho cilíndrico se coloca dentro de un cargador metálico. Los modelos más antiguos se denominan coloquialmente “pistolas” por su similitud, y requieren de una notable fuerza digital. Las jeringas de tipo pistola han quedado superadas por las de segunda generación, conocidas como “tipo bolígrafo”, cuyo manejo es mucho más fácil y seguro. (EL INSTRUMENTAL PARA LA ANESTESIA LOCAL)



Imagen 18 Carpule dental, Hu- Friedy

Perforadora De Dique (ver capítulo 2)

1.1.1 Porta Grapas (ver capítulo 2)

1.1.2 Grapa (ver capítulo 2)

1.1.3 Arco De Young (ver capítulo 2)

CAPÍTULO II AISLAMIENTO EN ODONTOLOGÍA

2.- Definición De Aislamiento En Odontología

Para poder llegar a trabajar en cavidad bucal de manera ideal, debemos de llegar a realizar un aislamiento, ya que las condiciones no lo llegan a permitir, desde la apertura de cavidad bucal, el movimiento de la lengua, la contracción de labios y carrillos, dificultan la manipulación operatoria.

El aislamiento del campo operatorio constituye una maniobra de suma importancia que tiende a garantizar las condiciones bucales más propicias para la intervención en los tejidos duros y su posterior restauración. (Julio Barrancos Mooney, 2006)

La necesidad de realizar un buen aislamiento dental se debe a que la boca no reúne las condiciones idóneas para trabajar en ella, ya que tiene una población bacteriana muy variada que va a contaminar nuestro medio de trabajo. (Ríos, 19 Noviembre 2011)

2.1.- Objetivos Del Aislamiento En Odontología

El Aislamiento Busca Cumplir Con Los Sigüientes Objetivos:

2.1.1 Aislar Los Dientes De La Saliva

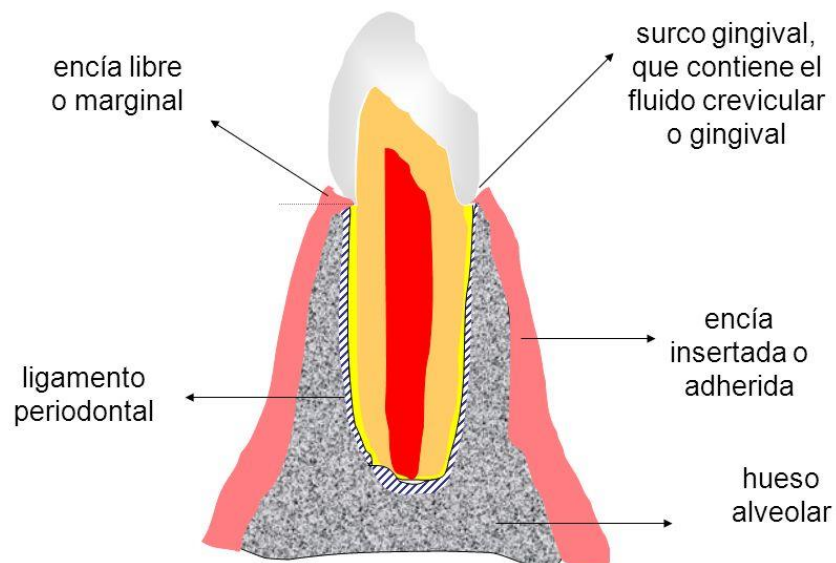
La saliva constituye un elemento normal y su presencia es constante en la boca. Sin embargo, su volumen y consistencia varían de una persona a otra y aun es la misma persona a distintas horas del día, por causa fisiológica o patológica y por excitación nerviosa. (Julio Barrancos Mooney, 2006)

2.1.2 Bloquear La Sensación Del Surco Gingival

El surco gingival o hendidura gingival, crevicular o sulcular, es una cavidad virtual que a manera de anillo o collar rodea el cuello dentario, tiene forma de **V** y determina el límite cervical de la corona clínica de los dientes. Posee uno o dos milímetros como máximo de profundidad, y está limitado en la parte interna por el esmalte dentario, por la parte externa por la encía libre o marginal, y es llamada pared blanda del surco, y por último, en su parte apical, por el llamado epitelio de inserción. (Páez, 2006)

Este espacio posee un sistema defensivo muy exquisito, el cual está representado en el líquido gingival o crevicular (Páez, 2006)

Debido a esto es que el aislamiento es primordial, ya que, en el suco gingival, se encuentran los depósitos de placa dentobacteriana, restos de alimento, e incluso sarro, lo que impediría llegar a restaurar de manera adecuada con los nuevos materiales adhesivos, debido a la alcalinidad de su PH.



2.1.3 Aislar Los Dientes De La Humedad Que Contiene El Aire Aspirado

En la actualidad los nuevos materiales de restauración, en especial los sistemas adhesivos, no requieren de humedad en la preparación, cavidad o sustrato sobre del cual se utilizarán estos sistemas, ya que, de haber humedad en los tiempos operatorios, pueden llevar al fracaso de la adhesión, desde la microfiltración por el mal sellado de la restauración, hasta sensibilidad postoperatoria.

Con aumento de la demanda y el uso de las restauraciones estéticas el control de la contaminación se ha convertido en un tema importante puesto que las superficies adherentes, los adhesivos y en general materiales de restauración a base de resina son altamente vulnerables a la contaminación. La humedad relativa del interior de la cavidad oral, el fluido gingival, la sangre, nano partículas de aceite, y en particular la saliva, pueden afectar la adaptación marginal y sellado de las cavidades pudiendo causar microfiltración en la interfase, pérdida de la restauración, caries recurrente, sensibilidad postoperatoria y decoloración (Espinosa R, Mayo-Agosto 2015)

La humedad relativa en el interior de la cavidad oral es mayor al 95%⁶. Estudios de investigación han demostrado que a pesar de utilizar adhesivos hidrofílicos en aislamientos parciales con rollos de algodón, la humedad relativa del interior de la cavidad oral resultado de la respiración del paciente, es suficiente contaminación para causar menor resistencia al desprendimiento de los adhesivos a los tejidos dentales (Espinosa R, Mayo-Agosto 2015)

2.1.4 Mejorar El Acceso Y Visibilidad

Con ayuda del aislamiento, podemos llegar tener un mejor acceso a la cavidad y/o área a trabajar dándonos una apertura optima del paciente, poder realizar los tiempos operatorios con más agilidad y veracidad, ya que el aislamiento evita que el paciente este en contante apertura y cierre, dándonos a su vez mas visibilidad ya

que nos brinda un campo operatorio libre y sin sombras por las estructuras anatómicas.

2.1.5 Proteger A Los Tejidos Blandos

Permitirá garantizar la seguridad del paciente, debido a que existe una barrera que impide la deglución del material y el instrumental tanto en niños como en adultos. Por otra parte, es necesario proteger los tejidos blandos.

Estructuras tales como labios, lengua, y músculos periorales, sangrado de mucosas y encías ante el menor traumatismo. (Dra. Marta Gómez Díaz, 2017)

2.2.6 Facilitar La Aplicación De Medicamentos, Especialmente Cáusticos, Ácidos O Irritantes.

Es necesario proteger los tejidos blandos de medicamentos potencialmente irritantes, cáusticos o ácidos como algunas sustancias irrigadoras e incluso los agentes desmineralizantes que pueden generar lesiones en la mucosa o provocar reacciones de irritación, las cuales son indeseables durante la atención odontológica. (Dra. Marta Gómez Díaz, 2017)

2.1.7 Aislar Los Dientes De La Flora Bacteriana Bucal, Para Trabajar En Condiciones Asépticas.

El aislado en odontología, nos ayuda a aislar la flore bacteriana, que podemos tener en fluidos bucales, tales como la saliva, sangre y surco gingival, en el cual podemos encontrar diversas bacterias, que pueden hacer que nuestros procedimientos

adhesivos se vean perjudicados. Dándonos así un campo operatorio libre de contaminación bacteriana.

La odontología adhesiva se basa en retenciones microscópicas, resultando la posibilidad de perder la retención debido a la contaminación. (Espinosa R, Mayo-Agosto 2015)

En cuanto al efecto de la contaminación salival en los adhesivos de grabado total se ha demostrado que reduce sustantivamente la fuerza de unión. (Espinosa R, Mayo-Agosto 2015)

2.1.8 Separar O Contener Los Tejidos Blandos Que Rodean Al Diente

El aislamiento en odontología, nos ayuda a proteger la gingiva que rodea al órgano dental, al igual que a la papila interdental, para evitar lesionarlas o dañarlas, con los instrumentos manuales y rotatorios.

2.1.9 Obtener Un Campo Seco

El aislamiento en odontología, nos ayuda a tener un campo de trabajo libre de humedad, saliva, sangre que puedan interferir en nuestro procediendo, ya que nos aísla del medio bucal, y teniendo solo así el órgano dental a tratar expuesto.

2.2.- Tipos De Aislamiento En Odontología

En odontología podemos encontrar dos tipos de aislamientos, que son los más comunes o los más utilizados dentro del área dental, con la finalidad de aislar el área u órgano dental a trabajar, de tejidos blandos, saliva, sangre, humedad y flora

bacteriana, sin embargo, uno de ellos no nos brinda todas esas características, estando en la actualidad ya en desuso.

2.2.1.- Aislamiento Absoluto

El aislamiento absoluto del campo operatorio se obtiene mediante el uso del dique de goma con los elementos necesarios para su fijación sobre el diente y su soporte sobre la cara del paciente.

El dique de goma es un recurso de extraordinario valor en operatoria dental, porque permite que el operador concentre su atención en su trabajo específico; sin preocuparse por aspectos secundarios como la separación de los tejidos blandos, el acceso al campo operatorio, la visibilidad, la contaminación con la saliva y el mantenimiento del campo estéril (Julio Barrancos Mooney, 2006)



Imagen 20 Aislamiento absoluto, ABCDental.

2.2.2.- Aislamiento Relativo

Se basa en la colocación de elementos absorbentes dentro de la boca junto con una boquilla aspiradora para eliminar el exceso de saliva y otros líquidos.

Si bien son muchos los elementos absorbentes que se han probado para el aislamiento relativo, como servilletas, gasas, etc., en la actualidad este

procedimiento se basa casi exclusivamente en el uso de rollos de algodón. (Julio Barrancos Mooney, 2006)



Imagen 21 Aislamiento relativo, colegio profesional de higienistas de Madrid.

2.3 Métodos De Retención Del Dique De Hule.

En la actualidad existen materiales, que nos ayudan en el aislamiento absoluto a retener el dique de hule, para poder llegar a tener un aislado del campo operatorio óptimo.

2.3.1 Hilo Dental Encerado

El hilo dental encerado (dental floss). Se emplea para aislar los dientes al ayudar a meter el dique entre los dientes y estabilizar el dique al atar el hilo alrededor del cuello de los dientes. (Técnicas De Aislamiento Con Dique De Goma, 5 feb 2009)
Se realiza a partir de una ligadura de los dientes con hilo dental.

Una de las técnicas para uso del hilo dental en el aislamiento es: Pasar un trozo de hilo dental, de unos 40 cm, alrededor de cada diente, por debajo del punto de contacto, de modo que los dos cabos salgan por vestibular. Estire suavemente los extremos y con un movimiento de balanceo o sierra estire un extremo y luego el otro para invertir el borde de goma.

Si el borde de goma no está invertido la presión positiva hace que la saliva salga y estén los dientes aislados adecuadamente.

Atar los cabos por vestibular; Asegurar que los extremos del hilo dental son largos y quedan debajo del arco porta dique. Además, la ligadura de la grapa se ata a un extremo del arco para asegurar su fácil recuperación si salta accidentalmente. (Técnicas De Aislamiento Con Dique De Goma, 5 feb 2009)



Imagen 22 Hilo dental,
Oral-B

2.3.2 Cuñas De Madera

Una cuña de madera entre los dientes, en el extremo más proximal, cuando existe un espacio más amplio. (Técnicas De Aislamiento Con Dique De Goma, 5 feb 2009)



Imagen 23 Cuñas de madera, blog auxiliar de odontología.

2.3.3 Wedjets

Trozo de goma elástica de látex del dique, de silicona estirado entre los dientes. También en el extremo más proximal. (Técnicas De Aislamiento Con Dique De Goma, 5 feb 2009)



Imagen 24 Wedjets, COLTENE

2.3.4 Godiva Verde

Compuesto de modelar de baja fusión (godiva verde). Tras colocar el dique se calienta la godiva y se coloca sobre la superficie dental, comprimiéndose manualmente en el espacio interdentario hasta que se enfríe y endurezca. (Técnicas De Aislamiento Con Dique De Goma, 5 feb 2009)

2.4.- Ventajas Y Desventajas

Como hemos podido ver en este capítulo, entre los tipos de aislamiento del campo operatorio usados en odontología, podemos ver que existen diferencias entre ellos, al igual que ventajas y desventajas del uso y empleo de ellos.

Las ventajas que nos ofrece el aislamiento absoluto, a diferencia del aislamiento relativo son:

- Facilidad de acceso y la iluminación del campo operatorio
- Aísla el diente de la saliva
- Evita la contaminación con la flora microbiana
- Separa y aparta del campo operatorio los labios, carrillos y lengua
- Protege la mucosa bucal, mediante la separación mecánica de los labios.
- Mantiene un campo seco
- Protege al paciente y al operador de riesgos varios, entre ellos la deglución accidental de instrumentos pequeños y el peligro de infección, respectivamente.

Desventaja de este tipo de aislamiento:

- Tiempo
- Costo

El aislamiento relativo, a diferencia del aislamiento absoluto, no nos ofrece la versatilidad, ya que presenta más desventajas que ventajas, tales como:

- Humedad, al momento de realizar el procedimiento
- No controla el fluido salival, a pesar de los aspiradores (eyectores)
- No aísla la flora microbiana

- No aísla de manera correcta los tejidos blandos (labios, lengua, carrillos)
- No nos brinda un acceso a cavidad bucal óptimo y la visibilidad es deficiente
- No protege al paciente del riesgo de deglución de instrumental o irritación y/o quemaduras de tejidos blandos por los materiales empleados en el procedimiento.

Ventaja de este aislamiento:

- Costo, es muy económico, ya que solo se emplean rollos de algodón y aspiradores.
- Tiempo, al ser más fácil su protocolo, siendo así más rápido de colocarse en cavidad bucal.

CAPÍTULO III AISLAMIENTO ABSOLUTO

3.- Antecedentes Históricos

El uso del dique de hule como aislamiento relativo, no es algo novedoso dentro del área de odontología, ya que data su uso desde 1964, actualmente ha tenido un gran auge debido a las nuevas tecnologías de sistemas de restauración como lo son las restauraciones adhesivas.

Sanford C. Barnum era un odontólogo que ejercía su profesión a mediados del siglo XIX en CastKill Mountain, Nueva York, en estados unidos. El 15 de marzo de 1864. (Julio Barrancos Mooney, 2006)

En 1864, Barnum realizó el aislamiento de un molar inferior con un pedazo de tela de goma; compartió su idea y con el transcurso de los años el dique de goma fue reconocido como un método eficaz para obtener mejor visibilidad y calidad de los procedimientos odontológicos, así como la protección al paciente de los instrumentales pequeños como fresas y limas usados en odontología.

Posteriormente, en 1882, la compañía SS White presentó el modelo del dique de goma, similar al usado en la actualidad; en el mismo año, Delous Palmer introdujo una serie de grapas o clamps de metal que podrían utilizarse para diferentes dientes.

Luego, hacia 1894, se introdujeron por primera vez al mercado las grapas o Ivory® Rubber Dam Clamps, presentes en la actualidad. En 1972, Cragg publicó un artículo titulado "The use of rubberdam in endodontics" donde plantea: "lo que requiere más tiempo en la aplicación del dique de goma es convencer al odontólogo para que lo use", debido a que el argumento principal para no emplear este tipo de aislamiento por parte de los especialistas radica en que resta tiempo durante la consulta.

Al respecto, Lamper comentó en 1977 que si se renuncia a la utilización del dique y el paciente deglute o aspira un instrumento, dicho descuido apenas encontrará protección legal ante un tribunal

Con el pasar de los años y en la actualidad, el dique de goma se ha convertido en una herramienta indispensable en procedimientos endodónticos, y ha servido de gran ayuda en operatoria dental, rehabilitación oral y odontopediatría. Desde entonces ha mejorado hasta que se han encontrado sistemas que no emplean grapas o diques que vienen con arco integrado. (Dra. Marta Gómez Díaz, 2017)

3.1 Definición De Aislamiento Absoluto

Procediendo dental, que consiste en aislar de manera absoluta el campo operatorio, ya sea de manera grupal o individual los órganos dentarios, evitando humedad en nuestros procedimientos, brindando un campo operatorio más limpio y desinfectado al igual que seguridad al paciente en los tiempos operatorios, con la finalidad de que brindemos mayor éxito en nuestros tratamientos dentales.

El aislamiento absoluto del campo operatorio se obtiene mediante el uso del dique de goma con los elementos necesarios para su fijación sobre el diente y su soporte sobre la cara del paciente. (Julio Barrancos Mooney, 2006)

3.2.- Elementos Del Aislamiento Absoluto

Para poder realizar un aislamiento absoluto es necesario contar con lo necesario como lo son el dique de hule, grapas o sostenedores, al igual que un sujetador de dique, porta grapas y todo instrumental que nos lleve a su correcta colocación.

3.2.1 Dique De Goma

Los diques de goma vienen recortados en forma cuadrada de 5 o 6 pulgadas (13 y 15 cm, respectivamente), en rectángulos que pueden poseer 3 tamaños (12,5 por

12,5 cm, 15 por 15 cm y 15 por 20 cm) o en rollos largos de 18 por 21 pies de longitud. Posee también variaciones en su espesor, de esta manera se dispone de espesores delgado (0,13-0,18 mm), medio (0,18-0,23 mm), fuerte (0,23-0,29 mm), extrafuerte (0,29-0,34 mm) y especial fuerte (0,34-0,39 mm). Los diques de espesores medio, fuerte y muy fuerte o de 6 pulgadas son útiles y se aconsejan en odontología restauradora o en operatoria dental; los segundos proporcionan un mejor sellado a los dientes y retraen mejor los tejidos que los diques más finos, así como también son más difíciles de rasgarse o romperse.

Resulta importante señalar que existe una gran variedad de colores en los diques de goma: negro, azul, verde, gris, rosa, lila, beige y púrpura. (Dra. Marta Gómez Díaz, 2017)

Los colores claros permiten aumentar la visibilidad del campo operatorio, porque reflejan la; los colores oscuros, son más aptos para trabajar cuando se requiere un buen contraste entre el diente y el campo operatorio (Julio Barrancos Mooney, 2006)

El dique de goma generalmente posee un lado brillante y otro opaco, este último hacia el operador, lo cual disminuye el brillo y la fatiga visual.⁴ Los colores antes mencionados pueden incidir en la apreciación del color del diente, por lo que se sugiere la toma de color para realizar procedimientos de restauración o rehabilitación, previo a la colocación del dique. (Dra. Marta Gómez Díaz, 2017)



Imagen 25 Diques de hule, fiesta, COLTENE.

Almacenamiento

El dique debe permanecer guardado en el refrigerador o heladera, siempre en lugares fríos, debido a que estos aumentan su vida útil, la cual se afecta con el calor que lo envejece y lo vuelve quebradizo. Un dique de goma tiene una vida útil de 6 meses a un año. Entre las formas de comprobar que este dique se encuentra en un estado óptimo se encuentran: realizar una perforación mediante la cual debe estirarse 2 veces su tamaño original; no rasgarse y volver a su forma original. Por medio de presión digital hasta observar el dedo por transparencia, el dique debe recuperar su forma original. (Dra. Marta Gómez Díaz, 2017)

La goma debe ser fresca y de buena calidad. Es necesario guardarla en cajas cerradas con talco y dentro de la heladera o en un lugar fresco, la goma envejece rápidamente y no se puede almacenar durante un tiempo demasiado prolongado. (Julio Barrancos Mooney, 2006)

3.2.2composición

Es un látex compuesto por hidrocarburos de caucho (30-35 %), agua (60-65 %), proteínas, lípidos e hidratos de carbono (1 %) y componentes inorgánicos (0,5 %),

el cual sufre un proceso de vulcanización donde se transforma el caucho plástico en forma elástica (Dra. Marta Gómez Díaz, 2017)

3.3 Tipos De Aislamiento Absoluto

Para poder realizar un óptimo aislamiento absoluto, podemos encontrar variantes para poder lograr el asilado del campo de trabajo, adaptándose a los órganos dentarios al igual de las necesidades del procedimiento a realizar.

3.3.1 Aislamiento Absoluto Con Grapas Traumáticas

El aislamiento absoluto con grapas traumáticas son empleadas en procedimientos de prótesis fija, obturaciones clase V, clase IV, o procedimientos endodónticos en los cuales se llega a requerir una retracción gingival o del surco gingival para poder realizar el tallado de manera adecuada, o bien realizar remoción de caries al igual que su obturación sin dañar tejido blando circundante (UNAM, 2013)



Imagen 26 Grapa traumática, Fes Iztacala, UNAM



Imagen 27 Aislamiento con grapas traumáticas, Dr. Víctor Guerrero.

3.3.2 Aislamiento Absoluto Con Grapas Atraumáticas

El aislamiento absoluto con grapas atraumáticas como las SoftClamp™, nos permite realizar un aislamiento convencional, con la diferencia del tipo de grapa, ya que esta no llega a ser molesta por el paciente sin dejar de ser segura y brindarnos la seguridad de que el dique de goma no se desalojara de cavidad oral dañando el órgano dental.

La eficacia de una grapa para diques de goma depende de su capacidad de agarre firme a la pieza dental, lo cual evitará que se desplacen el clamp y el dique. Un contacto inadecuado entre el borde de sujeción de la grapa y la superficie dental puede concentrar toda la fuerza en un único punto, lo cual provoca depresiones en la superficie del diente. El diseño exclusivo del SoftClamp distribuye uniformemente la fuerza aplicada, reduciendo la presión sobre la zona de contacto. El revestimiento de las mordazas permite a SoftClamp sujetarse con suavidad y firmeza a la superficie dental; esto minimiza el riesgo de desplazamiento y elimina la incomodidad del paciente y el daño iatrogénico a la pieza dental. (KERR)



Imagen 28 Kit de grapas atraumáticas, KERR



Imagen 29 Aislamiento con grapas atraumáticas, deposito dental muro

3.3.3 Aislamiento Absoluto Con Grapas Elásticas

Esta optativa de aislamiento con grapas elásticas es viable cuando tenemos lesión en la gingiva, y el uso de una grapa podría agudizar la patología, o bien en procedimientos que no conlleven anestesia dental más sin en cambio requieran un campo operatorio dental sin humedad y al igual evitar contaminación del campo operatorio, como lo son los selladores de fosetas y fisuras en odontopediatría, aislando así el órgano dental sin llegar a colocar una grapa.



Imagen 30 Grapas elásticas, ANGELUS

3.3.4 Aislamiento Absoluto Con OptraDam Plus

OptraDam Plus está basada en la innovadora técnica tridimensional que establece un campo de trabajo completamente seco.

Gracias a su diseño tridimensional con forma anatómica y flexible, OptraDam es completamente diferente a los diques de goma convencionales. Como el dique se estira automáticamente en la dirección oral, se asegura un encaje automático en la cavidad oral. OptraDam está disponible en tallas “Regular” y “Pequeña” para adultos.

Amplio rango de aplicaciones:

- Restauración adhesiva directa de dientes
- Cementación adhesiva indirecta (por ej. de coronas o coronas parciales)
- Tratamiento endodóntico
- Rayos-X (sin pérdida de tiempo)

- Procedimientos en tratamientos cosméticos y profilácticos: blanqueamientos en la clínica, sellado de fisuras, etc.

Ventajas

Fácil aplicación gracias al marco integrado y a la plantilla de la arcada

Gracias a la flexibilidad mejorada de los anillos de plástico, OptraDam Plus se puede colocar más fácilmente en la boca del paciente. La posición optimizada de la plantilla de la arcada asegura que el dique se adapte automáticamente a la oquedad oral. El aislamiento de la encía, de hecho, se ha mejorado. Debido a la capacidad de recuperación elástica mejorada del material de látex, se puede llegar fácilmente a los puntos de contacto, lo que facilita el procedimiento de aislamiento.

Alto confort del paciente gracias a su diseño tridimensional flexible. Gracias a la mejorada elasticidad del material, los labios y las mejillas se retractan suavemente alrededor de la circunferencia de la boca. Como consecuencia, OptraDam Plus es ahora incluso más cómodo de usar incluso durante sesiones prolongadas.

Aislamiento simultáneo de ambas arcadas gracias a su colocación sin tensión, su forma anatómica ayuda a crear un campo de tratamiento considerablemente mayor. Al mismo tiempo se logra el aislamiento completo de ambas arcadas. (VIVADENT)



Imagen 31 Aislamiento OptraDam Plus, IVOCLAR VIVADENT

3.4 Instrumental Para Realizar Aislamiento Absoluto

Para poder hacer un aislamiento, es necesario contar con instrumental básico para su colocación como lo son:

3.4.1 Perforador De Dique

Para la perforación del dique de goma debe utilizarse un punzón que se denomina "perforador" este instrumento consiste en una pinza de tamaño grande cuya parte activa posee dos elementos: un punzón de acero y una pequeña rueda o platina, también de acero muy duro, con perforaciones que corresponden exactamente a la forma del punzón. Un resorte facilita su manejo.

La platina por lo general tiene 4, 5, 6 u 8 agujeros de distintos tamaños. Los más conocidos son los de Aisworth y el de Ivory. (Julio Barrancos Mooney, 2006)



Imagen 32 Perforador de dique, Gaceta dental

3.4.2 Porta Grapas

Elemento básico para la colocación del clamp (grapa) sobre el diente. Consiste en alicantes de mordadientes muy largos con un resorte y una traba. Se colocan los extremos afinados de los mordadientes en los agujeros que posee el clamp y accionando la pinza, se mantiene el clamp ligeramente abierto bajo tensión, fijando esta posición por medio de la traba. Existen distintos modelos de pinzas; las más usuales son la de Brewer, la de Stokes (posteriormente modificada por palmer) y la de Ivory. (Julio Barrancos Mooney, 2006)



Imagen 33 Pinza porta grapas (brewer) Fes de iztocal, UNAM

3.4.3 Grapas

Para retener la goma sobre los dientes, se usan dispositivos denominados clamps o grapas. Son retenedores de acero de distintas formas para adecuarse a los

diferentes tamaños de los dientes y tienen una excelente elasticidad. Existen una enorme variedad de clamps. (Julio Barrancos Mooney, 2006)

3.4.3.1 Clamps Cervicales.

Para los dientes anteriores en cavidades de clase V y a veces para cavidades de clase III, se utilizan clamps denominadas cervicales. Estos clamps son de doble arco o brazo y sus mordadientes se adecuan al tamaño del diente que se aislara.

- El clamps 212 es de uso universal para todas las cavidades de clase V en dientes anteriores. También puede usarse en cavidades de clase V en algunos premolares y aun en molares.
- Los clamps 210 y 211 presentan ligeras variantes en la forma de los mordadientes, que a su vez pueden modificarse según las necesidades del caso.
- El clamp 6 de Ivory está especialmente diseñado para preparaciones clase V en molares, teniendo un mordadientes más ancho. (Julio Barrancos Mooney, 2006)

3.4.3.2 Clamps Para Premolares

Son las de menor tamaño. Poseen un solo arco y pueden o no tener aletas. Los clamps con aletas, para premolares, tienen cuatro aletas en total: dos mesiales y dos que miran a las caras libres. Todos presentan dos agujeros.

El clamp 00 de Ivory tiene un arco elevado que permite que los bocados ejerzan su acción sobrepasando el limite amelocementario, sin que la cara interna del arco se apoye sobre la cara oclusal de la pieza dentaria. Los clamps 1,27 y 206 tienen los bocados levemente apicalizados. (Julio Barrancos Mooney, 2006)

3.4.3.3 Clamps Para Molares

Son las de mayor tamaño. Todos tienen un solo arco y dos agujeros. Pueden o no tener aletas. Los clamps con aletas, para molares, poseen cuatro aletas en total: dos mesiales y dos que miran a las caras libres.

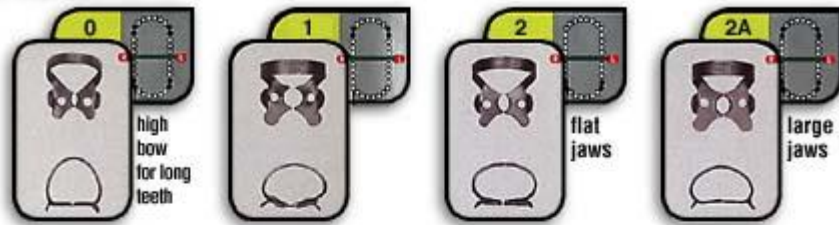
Dentro de la serie de Ivory se utiliza en clamp universal 7 para molares inferiores y el 8 para superiores; el clamp 17 tiene tres modificaciones para usar en el último molar de un cuadrante, además su ansa está deprimida en el centro para facilitar la instrumentación distal (Julio Barrancos Mooney, 2006)

3.4.3.4 Otros Clamps

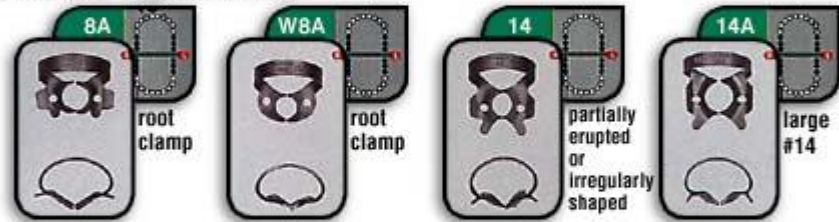
Cuando el diente se va aislar esta semi-erupcionado pueden emplearse clamps como 8A o el 14A.

Si el órgano dental a tratar presenta lesión o exposición de furca se pueden utilizar clamps 13 y 14 de Ivory, presentan una púa en el bocado vestibular que introduce en la parte más externa de la furca. (Julio Barrancos Mooney, 2006)

Premolars



Molars (general)



Lower Molars

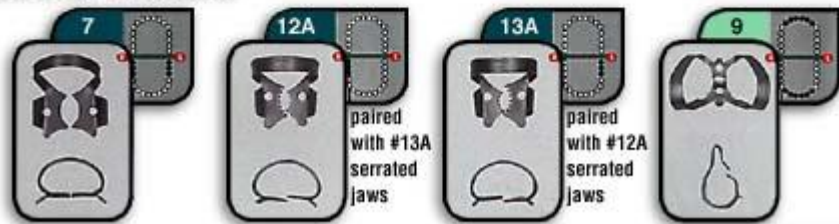


Imagen 34 Kit de grapas Hu-Friedy, Fes Iztacala UNAM



Hygenic Clamps

ANTERIOR



BICUSPID



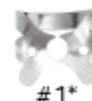
Upper & Lower Bicuspids



Large Bicuspids



Bicuspids



Upper Bicuspids

MOLAR



Small Lower Molars



Lower Molars



Upper Molars



Small Upper Molars



Upper & Lower Molars

For irregularly shaped, structurally compromised or partially erupted molars



SMALL



MEDIUM



LARGE



SERRATED JAWS

Serrations for improved retention



Lower Right Molars/Upper Left Molars



Lower Left Molars/Upper Right Molars

BRINKER TISSUE RETRACTORS

For gingival retraction



Lower Molars



Upper Left Molars



Upper Right Molars



Anteriors & Canines



Class V restorations on all teeth



*included in **System 9** Winged Clamp-Pak

P/N 300121

Imagen 35 Kit de grapas Hygenic, Fes Iztacala, UNAM

3.4.5 Arco de Young

Los arcos porta diques tienen forma de “U”, si están abiertos por arriba, o de “O”, si están cerrados, y disponen de varias púas para cumplir su función de sostener el dique de goma y mantenerlo estirado. Los arcos son mucho más fáciles y **rápidos** de colocar que los antiguos sistemas de tirantes, por lo que se han impuesto en la actualidad:

Tamaños de los arcos:

12,7 x 12,7 (5 x 5 pulgadas), sólo para diques pequeños.

15,25 x 15,25 (6 x 6 pulgadas) es el más utilizado pues se ajusta a los diques de goma de 6 x 6.

Tipos de arcos:

- Es el primer arco que se utilizó, tiene forma de U y es metálico.
- Arco Visframe e Hygenic. Tienen forma de U y son de plástico, por lo que son radiotransparentes a los Rayos X. El arco Hygenic presenta la peculiaridad de tener orientadas las púas de modo que se sujeta debajo del dique, por lo que no se ve el arco.
- Arco de Nygaard-Ostby. Tiene forma de O, al ser cerrado por arriba y es de plástico, por ello radiotransparente. Este arco se emplea más en endodoncia y es más difícil de ajustar al estar cerrado por arriba, por ello hay que hacer muy bien la altura de las perforaciones.
- Arco de Sauver. Tiene forma de O, al estar cerrado por arriba y es de plástico, por ello radiotransparente. Tiene la particularidad de tener bisagra, lo que permite doblarse al hacer radiografías. Se emplea sobre todo en endodoncia.
- Arco Safe-T-Frame de Ahlers. Tiene forma de U y es de plástico. Carece de púas y sujeta el dique al atraparlo entre las dos mitades sagitales que está formado unidas por una bisagra en la base de la U. Tiene la ventaja de que presenta menos tensión al colocar el dique.
- El arco más popular es el de Hygenic o el Visframe, por ser un arco de plástico en U que es más fácil de colocar y ajustar. El arco Safe-T-Frame es

fácil de colocar y cómodo, pero es difícil de conseguir. (Técnicas De Aislamiento Con Dique De Goma, 5 feb 2009)



Imagen 36 Arco de young, Gaceta dental

3.5 Aislamiento Absoluto Y Su Relación Con Áreas Odontológicas

En primera instancia es importante destacar que el concepto de aislamiento en el campo odontológico esta referenciado a todas las maniobras que realiza el

especialista para evitar la contaminación en su campo operatorio. En cuanto al aislamiento absoluto, este resulta ser uno de los procedimientos clínicos que contribuye a mejorar la práctica odontológica, en la medida que facilita la realización de endodoncias, además contribuye a la rehabilitación oral y la práctica de odontopediatría. (Dra. Martha Gómez Díaz, 2017)

Los objetivos que persigue el aislamiento absoluto son claros; el primero de ellos está orientado a aislar la saliva de los dientes, mejorar la visibilidad, proteger los tejidos blandos, facilitar la aplicación de medicamentos y mantener el área de trabajo aislada de bacterias. (Mexico, 2015)

Los beneficios de utilizar el aislamiento absoluto radican en la disminución del tiempo empleado por el odontólogo para realizar el proceso, además le permite proporcionar mayor seguridad y calidad en la aplicación del tratamiento a sus pacientes.

Ahora bien, en relación con áreas odontológicas es de suma importancia tanto para el área de prótesis ya que nos permite utilizar grapas traumáticas para retracción gingival y nos permita hacer la línea de terminación sin causar daño periodontal y mayor visión del área de trabajo, en odontopediatría nos ayuda a dar mayor seguridad al paciente evitando así que cierren la cavidad bucal de manera espontánea, que lleguen deglutir algún instrumento o daño en tejidos blandos con aparatos rotatorios, en endodoncia es de suma importancia y algo básico para poder realizar el tratamiento debido a las sustancias que se utilizan para irrigar y mantener una área estéril dentro del conducto ya que la ingesta de ellas puede causar irritación, quemaduras y reacción inflamatoria en el organismo, al igual que el área de rehabilitación estética ya que se utilizan sistemas de obturación adhesiva que necesitan un campo de trabajo limpio y seco para que estos biomateriales puedan adherirse a nuestro sustrato dental. Por ello es que el uso del aislamiento absoluto es primordial en odontología.

3.6 Aislamiento Absoluto Y Contaminación Bacteriana

El aislamiento absoluto es el tipo de aislamiento dental más indicado en la mayoría de técnicas y procedimientos odontológicos debido a que ofrece diversos beneficios para prevenir infecciones, así como la protección al paciente de la posible deglución de objetos pequeños y además facilita el trabajo al profesional propiciando un entorno aséptico.

Para la profesión odontológica el aislamiento ha estado útil por más de 140 años puesto que el dique de goma fue introducido por el Dr. Barnum Sanford el 15 de marzo de 1864, quien menciona que durante el tratamiento del conductor radicular este material confiere tres ventajas principales: protección, control de la infección cruzada por bacterias gram-negativas como: phylum bacteroides, porphyromonas, prevotella y tannerella, existentes en los conductos radiculares infectados. (Vega Navarro, 2018)

El uso de aislamiento absoluto en nuestra práctica clínica va a garantizar la tasa de éxito de nuestros procedimientos dentales, gracias a ello evitamos la contaminación de nuestro campo de trabajo tanto de las bacterias y enzimas que encontramos en el flujo salival, en la sangre y como las que se encuentran en el surco gingival, donde se deposita la placa dentobacteriana, como lo son bacilos Gram negativos; bacilos gram positivos y cocos Gram positivos, entre otros. Por ello la importancia del aislamiento en nuestros procedimientos clínicos.

CAPÍTULO IV. ADHESIÓN DENTAL

4. Antecedentes Históricos Sobre Adhesión Dental

La adhesión dental es un tratamiento restaurador de los dientes, el cual tiene sus orígenes desde épocas precolombinas, de los incas y mayas. Estas culturas realizaron las primeras aportaciones en la rama odontológica al realizar incrustaciones de piedras preciosas en incisivos superiores e inferiores. (Mi SciELO, 2003)

El proceso de incrustación de piedras preciosas en los dientes sugería un método doloroso que consistía en taladrar los dientes hasta llegar a la dentina creando una cavidad exacta para colocar la piedra que se deseaba. Según hallazgos arqueológicos estas culturas empezaron a usar la base de fosfatos, lo cual generó un gran avance en el terreno odontológico.

Sin embargo, los mayas y los incas no fueron las únicas culturas que aportaron los primeros avances a la adhesión dental, las culturas asiáticas también realizaron algunas aportaciones tales como la incrustación de alambres de latón y piedras semipreciosas con fines terapéuticos y estéticos. (Mi SciELO, 2003)

Continuando con la evolución de la adhesión dental a principios del siglo XIX se utilizan nuevos materiales para sellar las cavidades dentales, con ello nos referimos al cemento de fosfato de zinc aunque este nuevo material tenía ciertas limitaciones en la medida que debía cambiarse continuamente ya que su adhesión a los dientes era renuente y fue hasta finales de este mismo siglo cuando surge una nueva idea de la odontología restauradora con nuevos materiales. (SciELO, 2004)

A partir de ahí surge la era de la adhesión dental donde se empiezan hacer estudios intensivos sobre el uso de materiales eficientes capaces de adherirse a los dientes cuidando la estética. Uno de los aportes más importantes en esta temática se debe

a Buonocuore quien demostró que la resina contiene dimetacrilato de ácido glicerofosforico que se uniría a la dentina grabada con ácido debido a la interacción de esta molécula. (BUAP, 2018)

Gracias a este aporte de Buonocuore se introducen las resinas compuestas de partículas microscópicas de vidrio o cuarzo y posteriormente se desarrolla una técnica para aumentar la adhesión de resina acrílica a la superficie del esmalte, hasta llegar a las tasas de disolución de esmalte y dentina en ácido. (BUAP, 2018)

Desde que en 1955 Buonocuore comenzara a utilizar las técnicas de adhesión a los tejidos duros del diente para conseguir la aplicación de materiales estéticos estos han sufrido una importante y evolución.

En 1965, Bowen propone el primer adhesivo dentinario comercial, con una molécula, el NPG-GMA (Nfenilglicina- glicidil Metacrilato) que tenía carácter bifuncional, de forma que el extremo del metacrilato se uniría a la resina compuesta como material restaurador y el otro extremo se uniría a la dentina. Este adhesivo se comercializó como Cervident de la S:S: White. Los resultados clínicos a los 3 años mostraban un considerable 50% de fallos y más de la mitad de éstos tenía lugar en los primeros 6 meses de tratamiento. Las causas se atribuyen a las pobres propiedades de humectancia, cristalizando postsecado, lo que reduce la superficie disponible para la unión con la resina compuesta.

En 1978, se comercializa el primer adhesivo dentinario a base de fosfatos, Clearfil Bond System de Kuraray, que contenía un monómero hidrófobo, el metacriloxietil-fenil-hidrógenofosfato, junto con un metacrilato hidrosoluble, HEMA (Hidroxietilmetacrilato) e incorporando activadores químicos, por lo que se presento como un sistema de dos componentes, es lo que los promotores de la reacción de polimerización se repartían entre ambos componentes. Su mecanismo de unión se basaba en la interacción entre los fosfatos y el calcio de la dentina y del esmalte sin grabar. La capacidad de adhesión era todavía muy pobre debido a la poca capacidad de humectar la dentina, y se situaba alrededor de los 3 Mpa, valores que

mejoraron cuando fue utilizado junto a una técnica de grabado ácido del esmalte, también el de la dentina (grabado total). (La evolución de la adhesión a dentina, 2003)

A partir de los estudios de la composición y microanatomía de los tejidos duros así como de la fisiología del complejo dentino-pulpar se han podido desarrollar nuevas técnicas y nuevos adhesivos que han ido perfeccionando la unión del material restaurador al diente. (HERNANDEZ, 2004)

Por otra parte fue en 1985 cuando se promueve un nuevo adhesivo que grava el esmalte con ácido fosfórico al 37% y la dentina a un 17%, además se empieza a utilizar el colágeno para unir la dentina, a este nuevo adhesivo se le conoció como sistema de Gluma y fue una de los hallazgos que impacto a gran escala los mercados del mundo.

Aunque el sistema de Gluma fue uno de los avances contemporáneos más importantes no fue el único, a medida que aparece la cuarta generación de adhesivos que lo encabeza la capa híbrida. La capa híbrida muestra la imbricación de la resina del adhesivo entre la dentina, de tal manera que se sitúe entre las redes de colágeno, lo que facilita la imbricación de los tejidos duros de los dientes una vez que se han tratado con ácido. (SciELO, 2004)

En la actualidad los sistemas adhesivos han minimizado errores y para ello hablamos de adhesivos destinados de dos o tres pasos clínicos. El primer paso clínico consiste en el acondicionamiento del diente, el segundo paso consiste en la imprimación con la resina hidrófila y el último paso consiste en la impregnación de la resina adhesiva.

Van Meerbeek describe que, en la actualidad, existen tres grandes grupos de materiales para conseguir la adhesión al diente. Por un lado se encuentran, aquellos adhesivos dentinarios que realizan un grabado total del esmalte y la dentina; otros tipo de adhesivos son los que se denominan adhesivos autograbantes, de modo

que consiguen el acondicionado o grabado, junto con la imprimación y en tercer lugar los monómeros de vidrio que poseen capacidad adhesiva. (SciELO, 2004)

4.1 Definición De Adhesión Dental

Los adhesivos dentales se pueden definir como un grupo de biomateriales utilizados para las restauraciones estéticas, es por ello que en años recientes el estudio de la adhesión dental ha tenido gran relevancia. Las investigaciones en este ámbito giran en torno a poder cumplir tres objetivos. (MANDRI, 2015)

Son aquellos que nos van a brindar la facilidad de adherir un material biocompatible con un sustrato, sea dentina o esmalte, pero para ello debemos tener en cuenta composición, características, ventajas y desventajas de cada uno de los sistemas.

Desde que Buonocore, en 1955, introdujo el concepto de tratar el esmalte para alterar químicamente sus características superficiales y permitir la adhesión de los materiales restauradores a la superficie de esmalte dentario, la odontología adhesiva ha cambiado y evolucionado rápidamente. Esto se debe al hecho de que se requiere la adhesión para oponerse y soportar las fuerzas de contracción durante la polimerización de la resina compuesta y para promover una mejor retención e integridad marginal durante el funcionamiento de la pieza dentaria restaurada

El primer objetivo que se debe alcanzar en estudios de adhesión dental es la conservación y preservación de la estructura dentaria, el segundo objetivo consiste en lograr la retención óptima y duradera, por otra parte un tercer objetivo debe estar orientado a disminuir el riesgo de las microfiltraciones. (MADRI, 2015)

Sin embargo, alcanzar los tres objetivos en la técnica de la adhesión dentina no es un proceso fácil, ya que es una técnica bastante inestable debido a la composición heterogénea de los tejidos, lo cual no permite que haya un proceso de adhesión ideal. (SANCHEZ, 2015)

4.2 Fundamentos De La Adhesión Dental.

La adhesión es un fenómeno que busca unir moléculas que por naturaleza no podrían unirse, sin embargo, mediante el empleo de un proceso químico o mecánico se lograría tal unión. Las sustancias que son capaces de unir a estas moléculas se les conocen como adhesivos. (GALÁRRAGA, 2015)

Las sustancias utilizadas para constituir adhesivos en la odontología se enfrentan a uno de los más grandes retos, ya que la flora bucal y la concentración de pH que esta tiene torna en convertirla en uno de los destructores más potentes de adhesivos. (JAZMÍN, 2014)

Otros de los factores que intervienen en el fracaso de la adhesión es la presencia de barrillo dentinario que no se eliminó, esto provoca que no haya la suficiente humectación en la zona de aplicación. Además la incorrecta eliminación de residuos de ácido, o la presencia de contaminación por agua y saliva también son factores que contribuyen al fracaso en la aplicación de adhesivos.

Por otra parte la correcta unión de la sustancia de adhesión acompañado de una correcta aplicación del material daría como resultado el denominado sellado marginal en la restauración del diente. La integración del material con la sustancia dentaria permite que en conjunto actúen como una unidad, logrando que el diente restaurado tenga un comportamiento mecánico cercano al de un diente sano. (JAZMÍN, 2014)

Ahora bien la técnica adhesiva actual utiliza ácido fosfórico en gel, esmalte y dentina al 37 %. También se pueden utilizar adhesivos que contengan algunas porciones de hidrofílicas e hidrofóbicas siempre y cuando sean compatibles con el esmalte y

la dentina. Una vez que estos elementos son compatibles se fotopolimeriza para realizar la inserción del material restaurador. (GALÁRRAGA, 2015)

4.3 Objetivos De La Adhesión Dental

Los objetivos de la adhesión dental se centran en los siguientes rubros, en primera instancia se busca que haya retención y estabilidad de la restauración, después se busca que haya una perfecta adaptación marginal, lo cual abarca la correcta elaboración de la sustancia de adhesión en conjunto con la correcta aplicación de la misma.

Otro de los objetivos que persigue es la carencia de desprendimiento, es decir se busca que el paciente pueda conservar el recubrimiento por un largo plazo y que no vuelva a acudir a atención por el mismo motivo. También se tiene por objetivo lograr un comportamiento mecánico integrado, en el cual las sustancias heterogéneas logren unirse correctamente.

Lograr la ausencia de fisuras y microfiltraciones también es uno de los objetivos primordiales de la adhesión dental, ya que las microfiltraciones pueden ocasionar efectos como la entrada de bacterias o un daño permanente de los dientes que han sido tratados.

Finalmente otro de los objetivos es la reducción de la sensibilidad postoperatoria, esto quiere decir que el paciente que ha sido sometido al tratamiento odontológico debe obtener como resultado que el funcionamiento de sus dientes sea muy parecido al de los dientes sanos, sin percibir algún tipo de sensibilidad.

Los tres objetivos de la adhesión dental propuestos por Norling en 2004, los cuales son:

- Conservar y preservar más estructura dentaria.

- Conseguir una retención óptima y duradera.
- Evitar microfiltraciones.

Posiblemente el primer objetivo se ha cumplido con mayor eficacia dado que la retención de las restauraciones adhesivas se produce a expensas de la traba micromecánica y química creada durante la fase de acondicionamiento de los tejidos, y no a expensas de tejido dentario sano. Sin embargo, el segundo y tercer objetivo se constituyen en los principales ejes de la investigación en el área de biomateriales y operatoria dental. . (MADRI, 2015)

El uso de tecnología adhesiva permite la preservación máxima de los tejidos (e incluso la vitalidad del diente) y a coste limitado, lo que contribuye a la total satisfacción del paciente. (MAGNE, 2004)

A pesar de ello los objetivos de los nuevos adhesivos siguen siendo los mismos que perseguía Buonocore en los años cincuenta y que podemos resumir fundamentalmente en dos:

- 1.- Conseguir una unión suficientemente resistente y duradera del material restaurador al diente.
- 2.- Conseguir una interfase diente restauración cerrada con un sellado correcto de esta.

En lo que respecta a la unión del diente al material restaurador, si atendemos a lo propuesto por Assmussen en 1988 los avances han sido muy significativos, ya que este autor consideraba que una adecuada resistencia para la interfase adherida sometida a fuerzas tangenciales una tensión de 10 12 MPa ya que fuerzas superiores según pueden producir un fallo cohesivo y no adhesivo.

Las fuerzas de adhesión que estamos manejando con los sistemas adhesivos superan con garantías los 20 MPa en dentina, que siempre ha sido el sustrato dental de más difícil adhesión, llegando algunas a alcanzar los 43-45 MPa. Parece pues

que el primer objetivo está más que superado con los nuevos adhesivos. (HERNANDEZ, 2004)

La capacidad única del diente natural para resistir las cargas masticatorias y los cambios térmicos es el resultado de la interacción física y estructural entre un tejido más flexible (la dentina), de esta interrelación conduce al creciente interés por la respuesta biomecánica de los tejidos a los procedimientos restauradores.

Actualmente la tecnología adhesiva ha demostrado ser eficaz para, simultáneamente, restablecer la rigidez de la corona y permitir la máxima preservación de tejido duro remanente. (MAGNE, 2004)

En cuanto al segundo objetivo parece mucho más lejano de alcanzar independientemente del adhesivo que estén estudiando en cada momento, el anular totalmente la filtración bien sea micro o nanofiltración es hoy por hoy imposible

4.4 Preparación Del Sustrato

Ahora bien en este apartado podremos analizar y comprender como llevar a cabo la adhesión en nuestro sustrato, como sabemos esmalte y dentina son tejidos muy diferentes por ello deben de ser tratados y acondicionados de manera diferente, para poder llegar a una adhesión optima.

Fusayama desarrollo la técnica de grabado total con ácido ortofosfórico, antes de él resultaba casi imposible tratar la dentina con ácidos tan agresivos como lo es el ácido ortofosfórico, solamente se empleaba para la mineralización del esmalte que se ocupaba para tratar el barrillo dentinario. (HERNANDEZ, 2004)

Previamente a los aportes de Fusayama se había probado el empleo de dos ácidos fuertes en ambas superficies que correspondían a la dentina y al esmalte, sin

embargo, la correcta unión de estos ácidos con el esmalte solo duraba aproximadamente 40 segundos. (HERNANDEZ, 2004)

Por otra parte también se probó la unión de un ácido fuerte en la composición del esmalte y un ácido débil en la dentina, logrando que la unión fuera más fuerte entre ambas sustancias, ya que se dejaba al descubierto el colágeno sin hidrolizar que rodeaba la dentina intertubular y la dentina de la entrada a los túbulos dentinarios, aunque esto fue un gran avance en el proceso de adhesión odontológica aún se carecía de alcanzar la durabilidad de la unión.

El avance en la elaboración de estos sustratos se llevó a cabo hasta las aportaciones de Fusayama quien consiguió demostrar que se puede unir el esmalte y la dentina con ácidos fuertes en un tiempo aproximado de 15 segundos. Se lograba la correcta adhesión del adhesivo al esmalte con una superficie idéntica a la que proporcionaban los ácidos débiles. (HERNANDEZ, 2004)

Con estos avances se logró reducir el tiempo de grabado y hasta nuestros días es un método empleado en la práctica odontológica, lógicamente con nuevos adhesivos que se han ido descubriendo con el paso de los años y que han ido modificando el tiempo de adhesión.

Para poder llegar a un óptimo acondicionamiento o preparación de nuestro sustrato debemos tener en cuenta cuatro factores muy importantes que son los siguientes:

- La superficie a adherir: Los tejidos duros una vez terminada la eliminación de la caries con la ayuda de instrumental rotatorio, y en concreto la superficie dentinaria que es la que nos ocupa en este trabajo, quedan cubiertas de un barrillo que cubre toda la superficie expuesta tapando el acceso del adhesivo tanto a la dentina peritubular como la intertubular y dificultando así de manera importante la adhesión. Es lo que se ha dado en llamar en la literatura el "barrillo dentinario" o "Smear layer".

- La humedad de la dentina: es otro factor que dificultaba en los primeros años de perfeccionamiento de las técnicas adhesivas las mismas ya que las primeras resinas que se dé que se dispuso tenían un marcado carácter hidrofóbico.
- Naturaleza hidrofóbica de las primeras resinas: Tanto los primeros adhesivos como los composites de entonces e incluso la mayoría de las resinas compuestas actuales se basan en resinas hidrofóbicas altamente incompatibles con la humedad del sustrato dentinario.
- Contracción de polimerización de las resinas compuestas: este sigue siendo uno de los mayores enemigos de la integridad de nuestras interfases.

	Diente	porcelana
PRUEBAS	<ul style="list-style-type: none"> • Retirar provisionales (cureta) • Limpieza superficie (copa goma y abrasivo) • Retirar la resina del punto grabado (cureta o discos flexibles) 	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de la restauración en el troquel individual • Prueba de las restauraciones en conjunto en el modelo entero
	<ul style="list-style-type: none"> • Ajuste intraoral de cada restauración individualmente (asentamiento) • Ajuste de las restauraciones por grupos (contactos interproximales) • Mostrar al paciente • Colocar el dique de goma, control final del ajuste 	
ACONDICIONA	<p>1. Rugosidad preadhesión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proteger dientes vecinos con matrices y cuñas • Microarenado o fresas de diamante de grano a baja velocidad (solo si había adhesivo con carga) 	<p>1. Grabado con ác. Fluorhídrico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guantes, mascarillas, gafas • Lavar la superficie interna y secar con alcohol • Aplicar HF al 10% durante 90 segundos • Aclarar copiosamente • Baño de ultrasonido durante 4 minutos (en agua destilada o alcohol al 95%) • Secar, confirmar ausencia de residuos blancos.

	<p>2. Grabado con ác. Fosfórico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar H₃PO₄ al 35% o 37% durante 30 segundos • Enjuagar (agua sin atomizar) • Secar con aire y alcohol 	<p>2. Silanización</p> <ul style="list-style-type: none"> • Activar la solución de silano si se precisa • Aplicar silano y secar con aire, repetir 2 o 3 veces • Aplicar ultima capa y secar 1 minuto a 100°C al horno o con secador de pelo • Aplicar una capa de resina adhesiva • Gently suction excess (suavemente succión de exceso) • Carga con una capa uniforme de composite
<p>SUPERFICIE</p>	<p>1) Asentar lentamente presionado con el dedo</p> <p>2) Limpiar el grueso del excedente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retirar cuñas y matrices; repetir los pasos 1 y 2 hasta que el asentamiento sea completo • Polimerizar durante 60 o 90 segundos por cada superficie (empezar por la palatina, cubrir los márgenes (glicerina) y polimerizar • Extirpar los restos de resina y composite endurecidos (bisturí o cureta) 	

Tabla 1 Preparación de sustrato y restauración, RESTAURACIONES DE PORCELANA ADHERIDA EN LOS DIENTES ANTERIORES, MAGNE PASCAL

4.5 Adhesión A Esmalte Y Dentina

La adhesión de esmalte y la dentina puede llevarse a cabo empleando métodos químicos, macromecánicos y micromecánicos. La adhesión química se lleva a cabo formando enlaces covalentes entre la estructura dental y los grupos funcionales de material dental, tales como el ionomero de vidrio y policarboxilato de zinc. (Slide Share, 2014)

La adhesión micromecánica busca las características morfológicas de las partes del enlace, tomando en cuenta efectos geométricos que tienen que ver con el grado de rugosidad. La micromecánica también atiende los efectos geológicos que tienen que ver con el enlace entre ambas partes. (Arriagada).

Por su parte la unión macromecánica solo se ocupa de los socavados como las zonas retentivas, el endurecimiento del material y la amalgama dental. La macromecánica tiene como única diferencia con respecto a la unión micromecánica el tamaño de las partes, sin embargo, son las retenciones químicas y micromecánicas las únicas que forman una verdadera adhesión de los sustratos. (MORALES)

Los requisitos que deben cumplir los adhesivos del esmalte y la dentina están orientados a la baja densidad que deben poseer en la tensión superficial y su baja viscosidad. Además deben tener una estabilidad dimensional y propiedades mecánicas adecuadas para resistir las fuerzas de masticación. (MORALES)

Adicionalmente deben contar con hidrorresistencia, y compatibilidad biológica para que sea correcta la unión. Sin embargo, muchas veces existe la presencia de factores que limitan la adhesión, como la limpieza de la superficie, la penetración

del adhesivo, la formación de químicos, la contracción del material y el ambiente corrosivo. (Slide Share, 2014)

Ahora bien la estructura de la adhesión debe contener una fase mineral de hidroxiapatita al 88%, matriz orgánica que comprende las amelogeninas, enamelinas, tuftelinas y proteínas séricas, estas en un 2%. Además de la presencia del 10% de agua.

Esmalte

El esmalte es un tejido altamente especializado particularmente especializado particularmente apreciado por el clínico a partir de que Buonocuore, en 1955, demostró que era el elemento fundamental para la adhesión.

Es esmalte es quebradizo, su integridad depende de la capacidad de las fibras gruesas de colágeno, longitudinalmente orientadas en la unión dentina-esmalte, para contrarrestar la propagación de las fisuras (UDE), por ello, tanto el esmalte como la unión dentina esmalte (UDE) se deben conservar cuidadosamente durante la preparación de los dientes.

Adhesión en esmalte

Cuando el 80-90 % de la superficie preparada se localiza en el esmalte el acondicionamiento de la superficie se limita al grabado con ácido ortofosfórico al 37 % (P.ej. ultratech, ultradent) durante 30 segundos, seguido de lavado y secado. El secado óptimo se consigue aplicando una gota de alcohol (sin frotar) y después secando con aire la superficie.

Dentina

La dentina es un tejido más flexible a comparación del esmalte, ahora bien sabemos que es una estructura totalmente diferente hablando orgánicamente al esmalte, actualmente, se trata de una odontología mínimamente invasiva, pero bien no siempre se cumple esa regla, y es cuando vemos el mayor número de fracasos en nuestras obturaciones y /o restauraciones, por la sensibilidad postoperatoria, el desalajo de nuestra restauración y fractura.

Cuando nuestras preparaciones son extensas llegando a dentina, debemos condicionar y tener mayor cuidado al trabajar en este sustrato.

Adhesión dentinaria

Se recomienda la aplicación local de un agente adhesivo dentinario (AAD). Clínicamente pueden emplearse dos métodos para facilitar la adhesión dentinaria al cementar las restauraciones indirectas adheridas.

Consiste en resaltar la aplicación del AAD (grabado ácido seguido por la aplicación del primer y del adhesivo de resina) hasta el último momento del tratamiento.

Otra ventaja clínica de esta medida preventiva es que sella y protege el órgano pulpo dentinal, y de esta manera evitar la sensibilidad y la filtración de bacterias. El procedimiento se facilita con la utilización de una resina adhesiva con relleno (P.ej Optibond) (MAGNE, 2004)

Mediante la aplicación y polimerización inmediata, antes de tomar la impresión final, en el momento de proceder a la adhesión final de la restauración, la superficie tratada con el adhesivo se limpia meticulosamente con piedra pómez o mediante el microarenado utilizando arena de grano fino.

El procedimiento de adhesión en sí mismo, puede, por lo tanto limitarse a acondicionar esmalte, es decir, grabado con ácido fosfórico y lavado, seguido por un secado con alcohol y la aplicación de una resina adhesiva. (MAGNE, 2004)

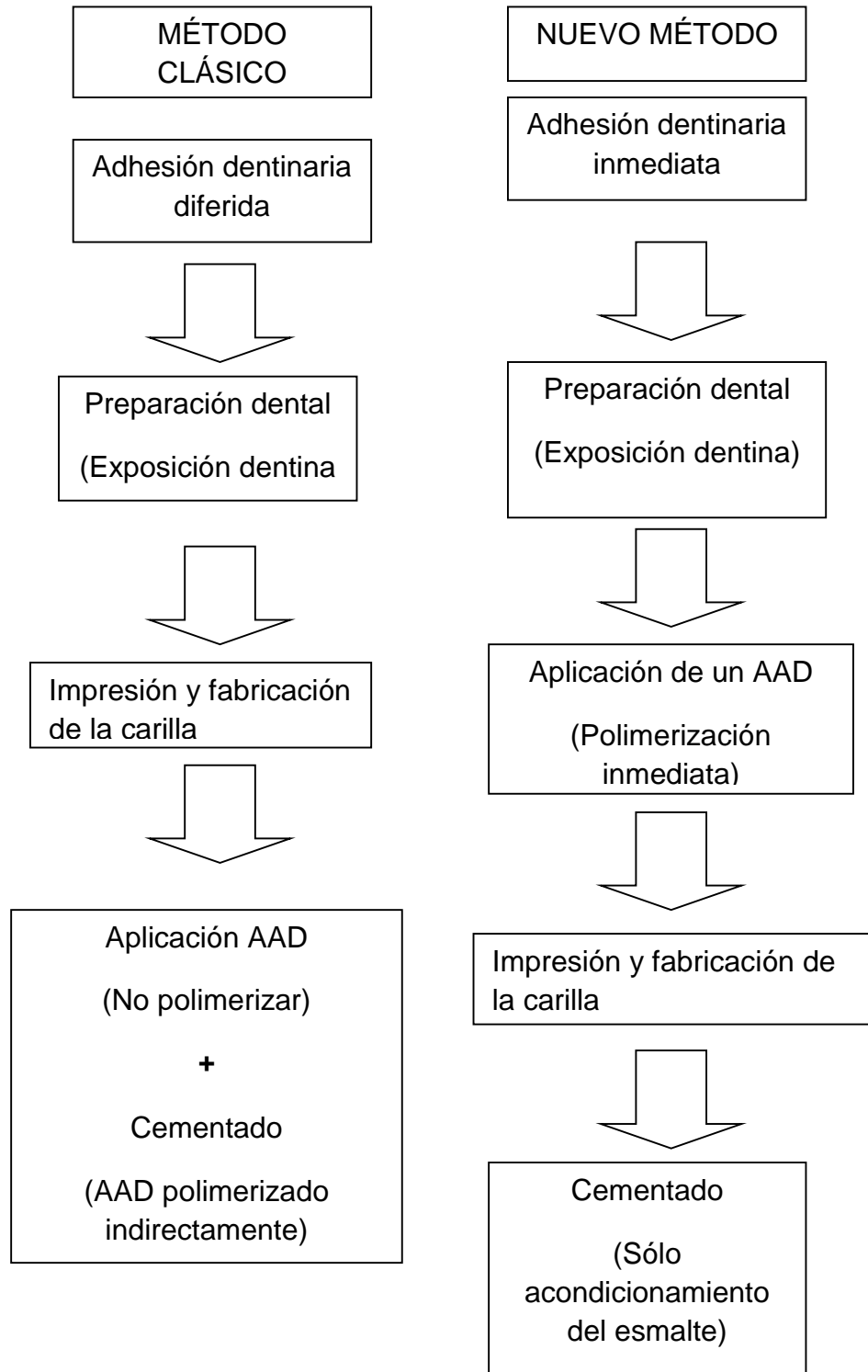
Existen como mínimo dos técnicas para mejorar la adhesión a la dentina. En el método clásico las exposiciones dentinarias se soslayan inicialmente, el agente de adhesión dentinaria (ADDD) se aplica solo en la fase final del tratamiento cuando se procede a la cementación de las carillas, no se polimeriza en el momento de la restauración.

La nueva técnica, sugerida para optimizar la aplicación de los AAD, contrasta con la clásica el sellado de las exposiciones dentinarias es inmediato, el AAD se aplica y polimeriza inmediatamente después de realizar las preparaciones dentales y antes de tomar las impresiones definitivas. La principal diferencia entre los dos métodos radica en la cronología y la manera de polimerizar el AAD, Foto polimerización directa e inmediata (método nuevo) versus polimerización diferida tras el asentamiento de la restauración de porcelana (método clásico).

Destacando tres observaciones importantes entre los métodos son:

- Con el método clásico no es infrecuente observar discontinuidades entre la capa híbrida y la resina que lo cubre.
- Con el nuevo método se observa que las prolongaciones de resina son más largas y que no hay interrupciones ni en la interfase dentina-resina ni entre el adhesivo prepolimerizado y el cemento de composite.
- En el método clásico, la mayor parte del espacio de adhesivo lo ocupa el cemento de composite (aproximadamente 125µm) ya que durante la inserción de la restauración, al ser más viscoso, adelgaza y expulsa la capa de dentina no polimerizada. Con el nuevo tratamiento, el espacio de unión es más amplio (aproximadamente 200µm) porque se compone de dos capas distintas: la adhesiva prepolimerizada (80µm en el caso de una resina de

relleno) y el composite de unión mismo (aproximadamente 120µm).
(MAGNE, 2004).



propiedades físicas de los tejidos duros y los biomateriales correspondientes							
Tejido duro dental	Modulo elástico (GPa)	Coeficiente de expansión térmica ($\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)	Resistencia máxima a la tensión (MPa)	Material correspondiente	Modulo elástico	Coeficiente de expansión térmica	Resistencia máxima a la tensión.
Esmalte	80 ³¹	17 ³²	10 ³³	Cerámica feldespática	60-70 ³⁴	13-16 ³⁵	25-40 ³⁶
dentina	14 ³⁷	11 ³²	105 ³⁷	Composite híbridos	10-20 ³⁸	20-40 ³⁹	40-60 ⁴⁰

Tabla 2 Propiedades físicas de los tejidos duros y los biomateriales correspondientes, RESTAURACIONES DE PORCELANA ADHERIDA EN LOS DIENTES ANTERIORES, MAGNE PASCAL.

4.6 Clasificación De Los Sistemas Adhesivos

Los sistemas adhesivos han tenido un gran auge en la rama odontológica, lo que ha sido hincapié para que estén en actualización estos sistemas de manera constante, la aparición de estos sistemas data de 1955 con Buonocore que abrió la puerta al estudio de este campo.

Los sistemas adhesivos han evolucionado no solo en su composición y en sus mecanismos de acción sobre los tejidos dentarios, sino también desde el punto de vista de sus componentes y en el número de pasos clínicos necesarios para su aplicación. Para así lograr una menor sensibilidad de la técnica y un funcionamiento equivalente en esmalte y dentina. (MADRI, 2015)

De ahí se ha marcado su evolución en una clasificación de los sistemas adhesivos de acuerdo a una serie de generaciones, aunque algunos autores hacen la clasificación en tres grandes grupos. (Loguercio, 2006)

Adhesivos de tres pasos clínicos (Total Etch Systems)

Requieren del grabado ácido (de esmalte y dentina), lavado y secado, utilización de un agente imprimador y adhesivo como pasos previos a la colocación del composite. Una vez desmineralizados los tejidos, la función de los primers es transformar la superficie dental hidrofílica en hidrofóbica para conseguir así la unión de la resina adhesiva.

Los sistemas adhesivos que contienen solventes orgánicos volátiles como el etanol y la acetona, se fundamentan en su capacidad para desplazar el agua remanente, facilitando así la penetración de los monómeros polimerizables a través de las microporosidades generadas por el grabado ácido en esmalte, dentro de los túbulos dentinarios abiertos y a través de los nanoespacios de la red colágena en la dentina. Los imprimadores solubles en agua contienen fundamentalmente HEMA y ácido polialquenoico. Estos materiales basan su mecanismo de acción en que, tras su aplicación y al secar la superficie con aire, el agua se evapora, aumentando la concentración de HEMA. El procedimiento de imprimación termina con una dispersión, utilizando un chorro suave de aire, que tiene la finalidad de remover el solvente y dejar una película brillante y homogénea en la superficie.

El tercer paso consiste en la aplicación de un agente de unión hidrofóbico, el cual se unirá químicamente con la resina compuesta, aplicada a continuación.

Adhesivos de dos pasos clínicos

Básicamente el mecanismo de adhesión empleado por estos sistemas no difiere del realizado por sus precursores de tres pasos, pero son más sensibles a la técnica. Estos sistemas necesitan que se aplique una técnica de adhesión húmeda al no realizarse el paso de imprimación de forma independiente. El tejido debe mantenerse húmedo para evitar que, en el caso de la dentina, el colágeno

desmineralizado se colapse impidiendo la infiltración incompleta del adhesivo. Sin embargo, para el clínico, conseguir el grado de humedad óptimo es muy difícil y por ello esta técnica se considera sensible al operador.

- Por un lado el imprimador y el adhesivo se presentan en un solo envase y por separado se dispensa el agente de grabado ácido. Estos sistemas tienen el inconveniente de que el ácido debe lavarse con agua y luego secar, sin embargo la dentina debe permanecer húmeda luego de este acondicionamiento ácido, lo cual es difícil de estandarizar clínicamente debido a la inestabilidad de la matriz desmineralizada.
- Por otro lado al imprimador se le han unido monómeros con grupos ácidos capaces de ejercer la acción del agente de grabado ácido y de esta forma acondicionar el tejido dentario para la adhesión. Estos sistemas tienen la ventaja de que se elimina la fase lavado y la superficie de dentina queda adecuadamente preparada para recibir el agente adhesivo.

Adhesivos de un solo paso clínico (SingleStep all-in-one Adhesives)

Estos combinan las tres funciones, grabado ácido, imprimación y adhesión en una sola fase y su ventaja principal consiste en la facilidad de su aplicación, además de eliminar el lavado de la superficie solo requieren de un secado para distribuir uniformemente el producto antes de su fotopolimerización.

Permitiendo mantener en una solución los componentes de monómeros ácidos hidrófilos, solventes orgánicos y agua, indispensables para la activación del proceso de desmineralización de la dentina y el funcionamiento del sistema. Los solventes como acetona o alcohol son mantenidos en la solución, pero al ser dispensados se inicia la evaporación de los solventes, la cual dispara la reacción de la fase de separación, la formación de múltiples gotas de agua y la inhibición por el oxígeno, disminuye su grado de conversión, lo cual favorece la degradación hidrolítica, afectando la capacidad de unión en la interfaz adhesiva. . (MADRI, 2015)

También se clasifican según el sistema de activadores que tienen en:

- Fotopolimerizables.
- Auto o quimiopolimerizables.
- Duales

Según su evolución histórica se han clasificado en adhesivos de la, 2a, 3a, 4a, 5a y 6a generación

La 4a generación en adelante ya que son los primeros que comienzan a estar diseñados para actuar formando capa híbrida, es decir los primeros diseñados para técnicas adhesivas modernas.

Los adhesivos de 4a generación se presentan normalmente en 3 botes, en el primero (grabador) se encuentra el ácido fuerte (ortofosfórico al 37%), en el segundo bote (primer o acondicionador) se encuentran las resinas hidrofílicas y el fotoactivador. La función de este es impregnar adecuadamente la dentina. En el tercer bote (bonding o adhesivo) tendremos las resinas hidrofóbicas y los fotoactivadores.

Los de la 5a generación surgen del afán de las casas comerciales de reducir los tiempos y el número de pasos de la técnica de aplicación y por tanto de simplificar la técnica. Para ello reducen los botes a dos dejando en el primero el ácido grabador y dejando el segundo para una mezcla de acondicionador y adhesivo de la que forman parte tanto la resina hidrofílica como la hidrofóbica el fotoactivador y el peróxido. Como en los de cuarta generación.

Los de última generación se han dado en llamar autograbantes. Estos solo tienen un bote que cumple las tres funciones, la de grabador porque contiene resinas acídicas, la del primer pues contiene la resina hidrofílica y la del bonding por

contener la resina hidrofóbica, También contiene los activadores fotoquímicos.
(HERNANDEZ, 2004)

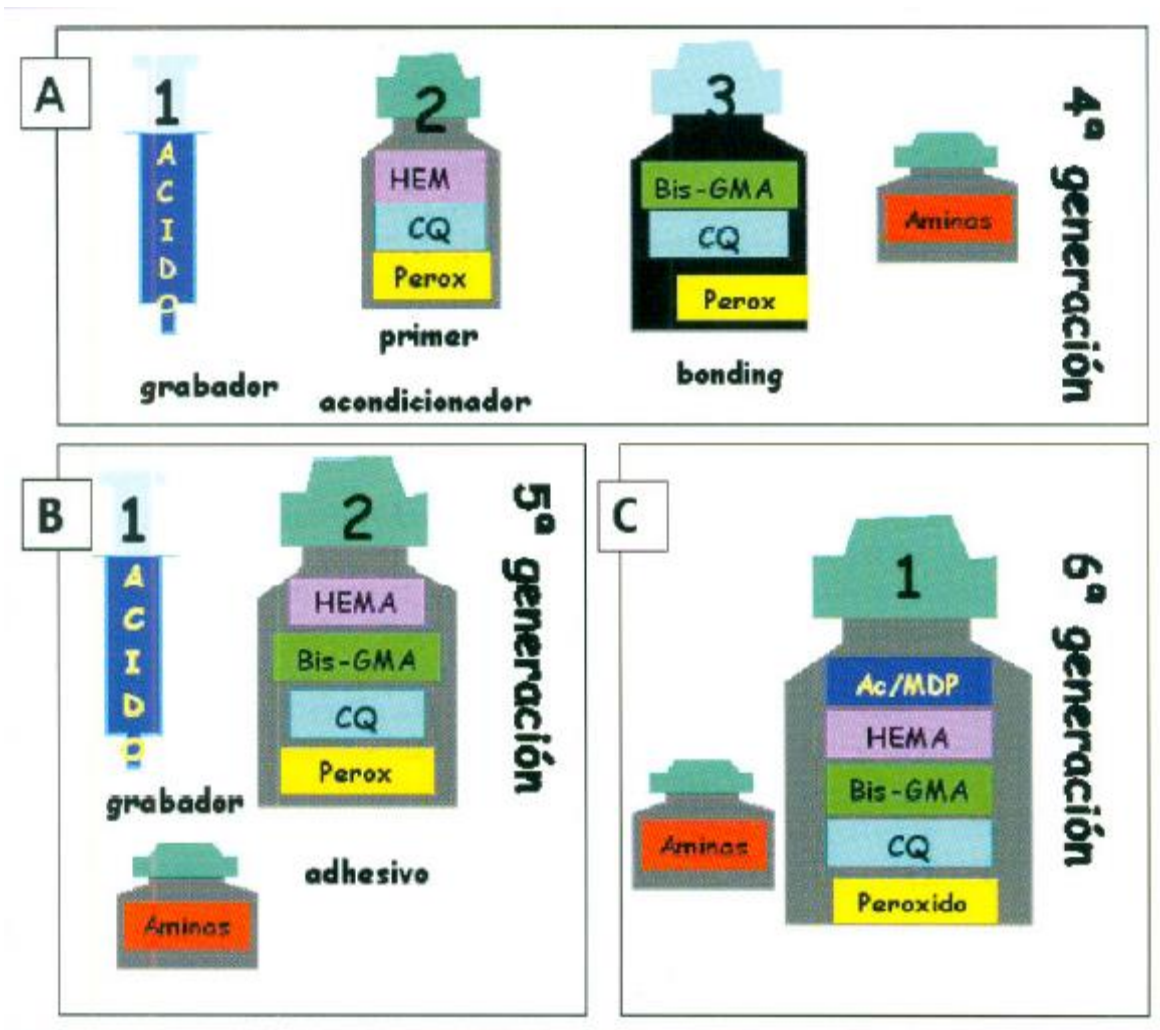


Imagen 37 Equilibrio hídrico en técnica húmeda: A dentina excesivamente seca, colapso de las fibras colágenas. B dentina sobre humedecida disolución del adhesivo y formación de cuerpos híbridos. E humedad adecuada correcta impregnación. Aspectos clínicos de la adhesión a dentina, Martin Hernández J, 2003

Sistemas adhesivos	Ventajas	Desventajas	Marcas comerciales
Tres pasos	<ol style="list-style-type: none"> Múltiples indicaciones – restauraciones adhesivas, cementación de coronas y pernos. Posibilidad de activación química. Compatibilidad con cementos resinosos. Menor degradación a lo largo del tiempo (De Munck et al., 2003) 	<ol style="list-style-type: none"> Mayor número de frascos. Técnica más complicada. Necesidad de aplicación de múltiples capas de <i>primer</i> para saturar la dentina desmineralizada. 	<ol style="list-style-type: none"> Adper Scotchbond Multi Uso (3M ESPE).
Dos pasos	<ol style="list-style-type: none"> Técnica más simple. Valores de resistencia de unión semejante a los obtenidos con los adhesivos de tres frascos. 	<ol style="list-style-type: none"> Menor número de indicaciones. No pueden ser activados químicamente. Son incompatibles con resinas y cementos resinosos químicamente activados. Sistemas más hidrofílicos y tienden a absorber más agua a lo largo del tiempo. 	<ol style="list-style-type: none"> Adper Single Bond 2 (3M ESPE). Excite (Ivoclar Vivadent). One Step Plus (Bisco). Prime & Bond NT. Optibond Solo Plus (Kerr).

Imagen 38 Ventajas y desventajas de los sistemas adhesivos de dos o tres pasos que preconizan el grabado ácido total., sistemas adhesivos, Revista de operatoria dental y biomateriales Vol. 1-N.2, mayo/junio/julio/agosto-2006

4.7 Componentes De Un Sistema Adhesivo

Un sistema adhesivo es el conjunto de materiales que nos permiten realizar todos los pasos de la adhesión, es decir, nos permiten preparar la superficie dental para mejorar el sustrato para la adhesión, también nos permiten la adhesión química y micromecánica al diente y por último se unen adecuadamente al material restaurador.

Los componentes fundamentales que forman un sistema adhesivo

- Agente grabador: Los más frecuentemente usados son ácidos fuertes (Ortofosfórico al 37%) con la técnica de grabado total de Fusayama. También se siguen usando en la composición de los imprimadores ácidos débiles (cítrico maleico etc.) y por último nos encontramos con las nuevas resinas acidicas
- (Phenil-p, MOP) que actúan como grabadores en los modernos adhesivos autograbantes.
- Resinas hidrofílicas: Estas son las encargadas de conseguir la unión a dentina impregnando la capa híbrida y formando "tags" aprovechando precisamente la humedad de la dentina. Son resinas como PENTA, HEMA, BPOM, TEGOMA, GPOM o 4-META.
- Resinas hidrofóbicas: Son las primeras que formaron parte de los materiales adhesivos y aunque son poco compatibles con el agua su función en los sistemas adhesivos es doble, por un lado conseguir una buena unión a la resina compuesta que también es hidrofóbica y por otro conseguir que la capa de adhesivo tenga un grosor suficiente para que nuestra interfase dentina resina soporte el estrés a que se va ver sometida ya que suelen ser más densos que las resinas hidrofílicas. Activadores: Son los encargados de desencadenar la reacción en cascada de la polimerización. Básicamente nos encontramos con dos, los fotoactivadores que son las camforoquinonas o el PPD y los quimioactivadores como el complejo Amina-peróxido. En algunas ocasiones se encuentran asociados ambos tipos de activadores y estamos entonces ante un adhesivo de fraguado dual.

- Relleno inorgánico: Este componente no aparece en todos adhesivos pero en los que lo hace pretende reforzar a través del nanorelleno la resina y conseguir así un adhesivo con propiedades mecánicas mejoradas. Con este tipo de adhesivos es más fácil conseguir un adecuado grosor de capa pues son menos fluidos.
- Disolventes: En la mayoría de los productos que usamos el solvente es un mero vehículo del producto pero en los sistemas adhesivos este es uno de los componentes fundamentales para conseguir una adhesión adecuada ya que es fundamental para conseguir una adecuada capa híbrida. Por otro lado los solventes muy volátiles como la acetona o el etanol pueden tener problemas en su manipulación porque si dejamos abierto el bote de adhesivo se evaporan con facilidad y la proporción resina solvente se altera y con ella las propiedades del producto. (HERNANDEZ, 2004)

4.8 Mecanismo De Unión De Los Sistemas Adhesivos

Básicamente existen dos mecanismos de unión entre dentina y adhesivo; la unión química que tiene mucha menor importancia cuantitativa y la unión física o micromecánica que parece ser la más importante para mantener la adhesión.

La unión micromecánica se basa en dos estructuras muy importantes, la "capa híbrida" y los "tags" intratubulares que son dos estructuras cuya formación debemos favorecer con nuestra técnica adhesiva.

La Capa Híbrida

Fue descrita como hallazgo microscópico por Nakabayashi en 1982 Podríamos decir que se forma por la penetración de la resina a través de los nanoespacios que quedan entre las fibras de colágeno desnaturalizadas y expuestas por la acción del ácido en la superficie dentinaria y que tras polimerizar, quedan atrapadas en ella.

Es por tanto una estructura mixta formada por colágeno de la dentina y resina del adhesivo que encontramos tanto en la superficie de la dentina intertubular como a la entrada de los túbulos dentinarios. La importancia cuantitativa de esta microestructura en la fuerza de adhesión a dentina.

- La correcta formación y funcionamiento de esta capa híbrida va a depender de dos factores:
 - Impregnación adecuada de las fibras de colágeno.
 - Adecuado grosor de la capa de adhesivo que permita amortiguar en cierto modo las fuerzas que sobre él se van a ejercer En la adecuada impregnación del colágeno por la resina intervienen varios factores:
 - Grosor de la capa desmineralizada: Las resinas adhesivas son capaces de infiltrar mejor la dentina totalmente desmineralizada que la dentina parcialmente desmineralizada a menos que la matriz de colágeno se colapse.
 - Colapso de las fibras de colágeno: mediante la técnica adhesiva clásica se secaban profusamente la dentina y el esmalte para eliminar toda la humedad posible. En el esmalte aparecía una superficie de color blanco tiza que se toma como referencia de un correcto grabado ácido, pero en la dentina, las fibras de colágeno dejan de "flotar" en el agua y se colapsan formando una capa superficial de colágeno muy compactado que aún dificulta más la difusión de la resina.
 - Capacidad de difusión intrínseca de los adhesivos: Esta va a depender fundamentalmente del peso molecular de los monómeros del adhesivo y por tanto de su composición química
-
- Humedad: La naturaleza húmeda del sustrato dentinario. El desarrollo de las nuevas técnicas adhesivas, ya que la mayoría de las resinas que existían tenían carácter hidrofóbico. La búsqueda de una mayor penetración en el sustrato dentinario intentando aprovechar precisamente esa presencia de

agua llevó al desarrollo de resinas hidrofóbicas y con ellas a la descripción de la técnica húmeda por Kanca y Gwinnett en 1992.

- Tiempo: Para que se produzca una buena impregnación del colágeno y unos "tags" de longitud adecuada es necesario que el adhesivo esté colocado el tiempo suficiente sobre el sustrato sin que lo seque o lo polimericemos.

La técnica húmeda parece la más adecuada actualmente para conseguir los mejores resultados en lo que a fuerza adhesiva se refiere, pero esta técnica no está exenta de inconvenientes que derivan fundamentalmente de su complejidad técnica y en concreto de la dificultad que supone mantener el equilibrio hídrico correcto. El exceso o defecto de humedad tienen gran importancia en el resultado final de nuestra capa híbrida y en la nanofiltración que se produce a través de la misma. En el equilibrio hídrico van a tener gran importancia el aislamiento que realicemos sobre la pieza dental a tratar y el vehículo que presenta el adhesivo para penetrar en el colágeno, es decir el solvente.

Si secamos en exceso la superficie dentinaria las fibras colágenas se colapsan y el adhesivo no es capaz de infiltrar hasta la dentina mineralizada. (HERNANDEZ, 2004)

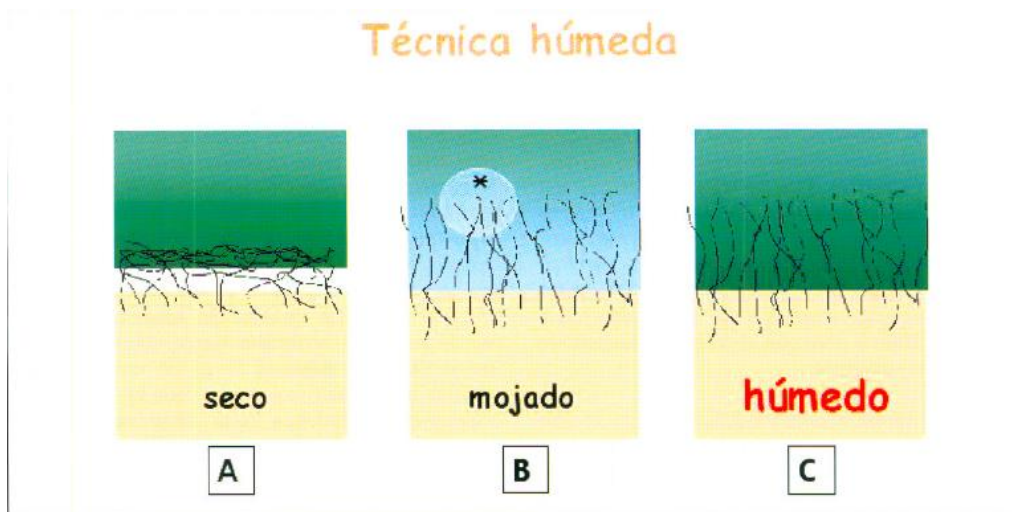


Imagen 39 Composición de los adhesivos: A adhesivos de 4a generación. B adhesivos de 5a generación (monocomponentes). C adhesivos de 6a generación (autograbantes). Aspectos prácticos de la adhesión a dentina, Martín Hernández J.

Tags De Resina

El segundo mecanismo de unión a la dentina en importancia es la formación de tags de resina, es decir prolongaciones resinosas que aprovechan los túbulos dentinarios para conseguir microretención.

Para que este mecanismo se lleve cabo va a depender de diversos factores:

Hidrofilia de la resina: ya hemos dicho que en los túbulos hay fluido dentinario que por presión hidrostática tiende a salir y mojar la cavidad.

Fluidez de la resina: si la resina es demasiado espesa difícilmente va a penetrar por los túbulos. La fluidez viene determinada por un lado por la estructura química y el peso molecular de la resina y por otro por la presencia o no de nano relleno inorgánico.

Carga de la resina: es el relleno inorgánico, le confiere mayor viscosidad.

Tipo de dentina: no solo hay dentina sana en nuestras restauraciones nos encontramos indefectiblemente con dentina cariada en mayor o menor grado y que

tiene también una microestructura muy diferente a la dentina sana y por tanto sus mecanismos de adhesión serán diferentes. Yoshiyama afirma que la adhesión a este tipo de dentina es claramente inferior a la que se produce en dentina sana, que en este tipo de dentina no se forma la capa híbrida.

También nos encontramos con frecuencia con un tercer tipo de dentina que supone una importante dificultad para la adhesión, la dentina esclerótica. Esta es la típica dentina que nos encontramos en las lesiones abrasivas en filo de cuchillo tan frecuentes en los cuellos dentales.

La adhesión sobre dentina esclerótica es más difícil que sobre dentina sana y que el aumento del tiempo de grabado mejora la adhesión al aumentar el espesor de esa capa híbrida.

Estructuralmente la dentina esclerótica presenta una capa hipermineralizada superficial.

La capa de dentina hipermineralizada no tiene el mismo espesor en todas las zonas de la lesión siendo más profunda en la parte central de la lesión y más fina en los márgenes de la misma.

Los túbulos de la dentina esclerótica están obliterados por el depósito de unos tapones de fosfato cálcico.

Que la dentina esclerótica graba mucho peor que la dentina sana.

Tras el grabado siempre queda una capa hipermineralizada subsuperficial.

Tras el grabado ácido los tapones de fosfato cálcico siguen tapando la entrada a los túbulos y sobresalen como pequeñas columnas sobre la superficie grabada.

La capa de dentina desmineralizada con el grabado es pequeña y la capa híbrida que forma es mucho más delgada que la dentina normal.

Hay una mayor presencia de bacterias que podrían hidrolizar la capa híbrida que en dentina sana

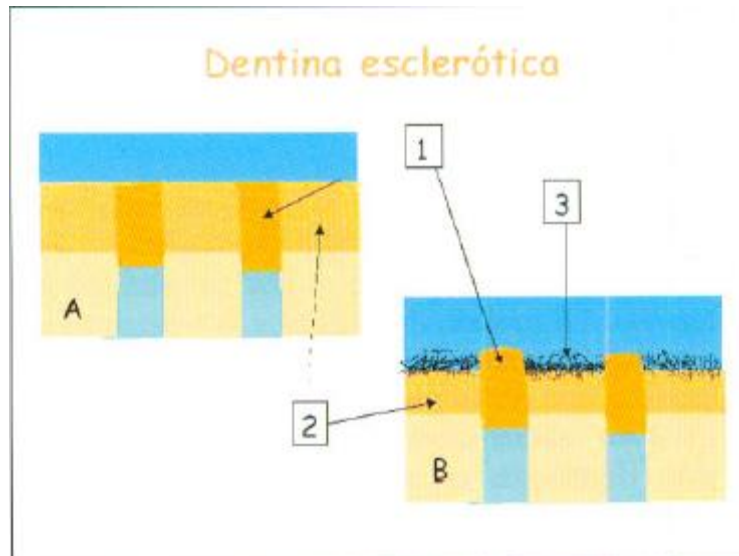


Imagen 40 Dentina esclerótica: microestructura antes (A) y después de grabar (B). 1- Tapones de fosfato caldeo. 2- dentina hipermineralizada. 3- Fibras de colágeno, más cortas que en def1tina sana. Aspectos prácticos de la adhesión a dentina, Martín Hernández J

CAPITULO V PROTOCOLO PARA CEMENTACIÓN DE UNA RESTAURACIÓN ADHESIVA

Instrumental:

- Carpule
- Anestésico
- Aguja
- Juego de exploración
- Perforador de dique de hule
- Porta grapa
- Grapa
- Arco de Young
- Dique de hule
- Lampara de fotopolimerización
- Arenador
- Pieza de baja velocidad

Materiales

- Hilo dental
- Carilla
- Microbrush
- Espátula mezcladora de plástico
- Acido grabador al 37%
- Ácido Hidro fluorhídrico
- Silano
- Adhesivo dental
- Cemento dual
- Loseta de papel
- Hipoclorito
- Cepillo de profilaxis

colocamos en nuestro campo de trabajo instrumental y material a utilizar



Arenador



preparación de carilla en paciente



Carilla



Aislamiento de nuestra preparación



Retiramos exceso de cemento provisional de nuestra preparación



Arenamos la superficie de nuestra carilla



Realizamos primero el acondicionamiento de nuestra carilla

Colocamos ácido Hidrofluorhídrico





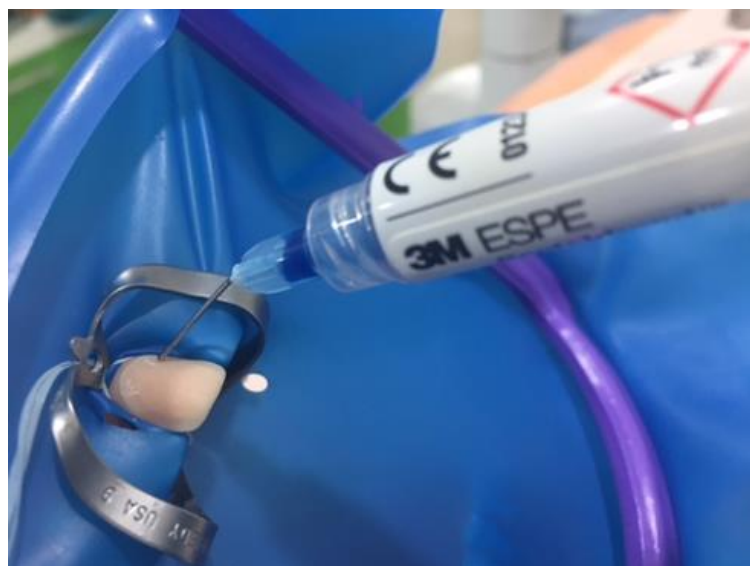
Posterior ya que lavamos y secamos nuestra carilla y colocamos silano.



Dejamos que el silano se volatilice y comenzamos a preparar nuestro sustrato para la adhesión.



Colocamos acido grabador al 37%

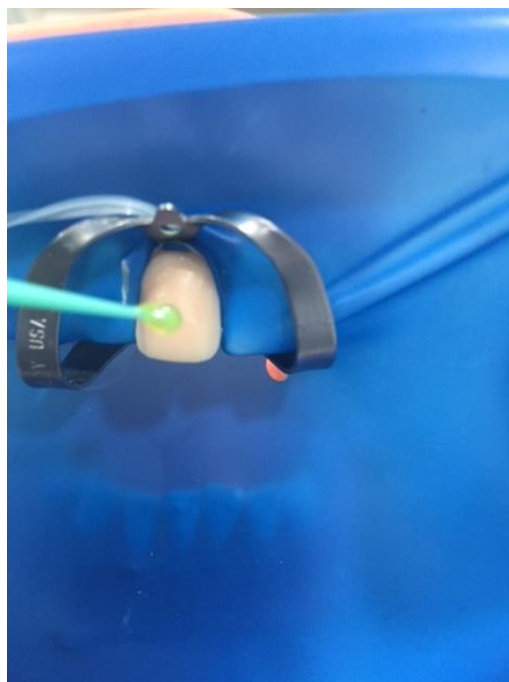


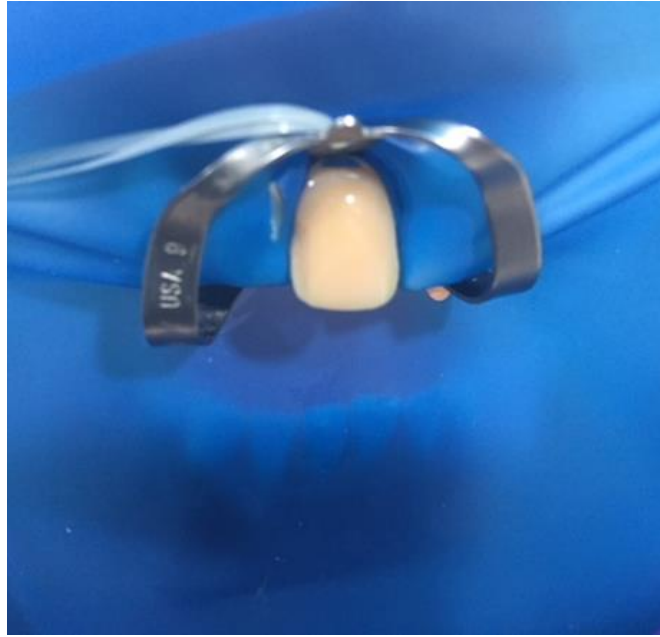


Lavamos la superficie para eliminar todo el ácido grabador de nuestra preparación

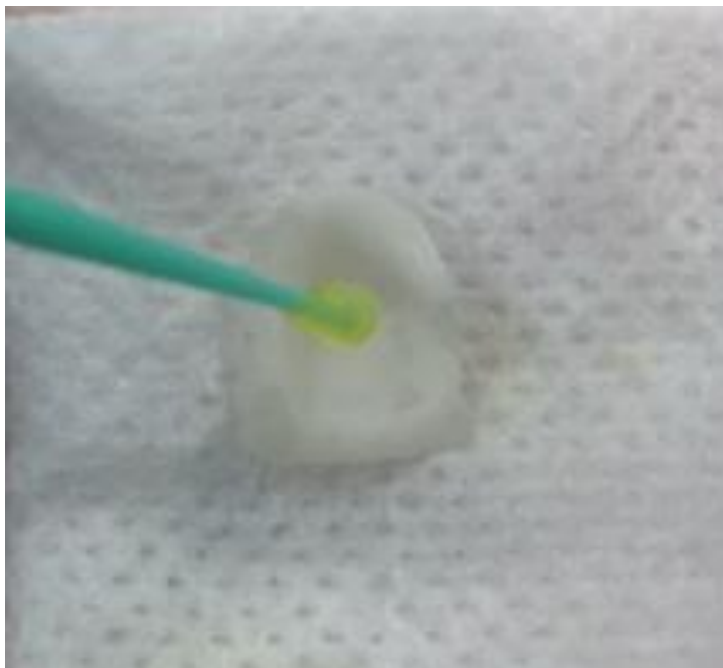


Secamos nuestra preparación, sin desecar, para colocar el adhesivo dental, sin fotopolimerizar





Colocamos adhesivo dental sobre nuestra carilla, sin fotopolimerizar





Preparamos el cemento dual

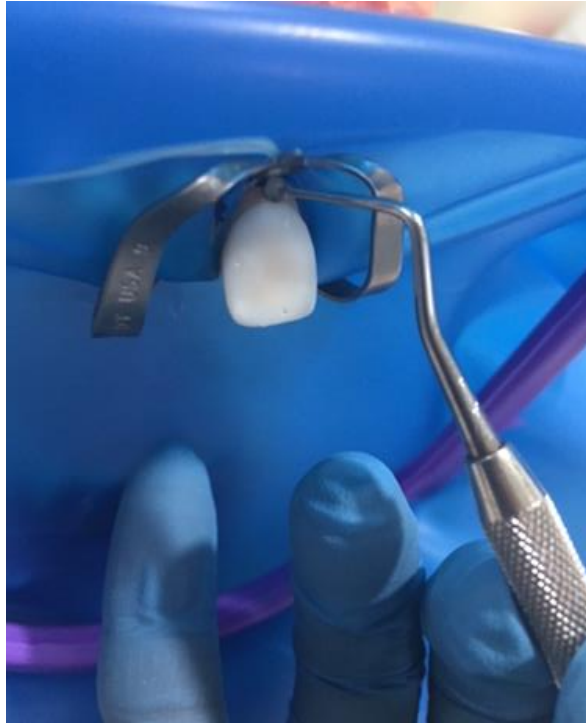




Llevamos la carilla con el cemento dual a nuestra preparación



Retiramos excedentes



Fotopolimerizamos nuestra restauración





Conclusiones

Dicho proyecto e investigación se hizo de manera descriptiva mediante métodos de estudio donde se pudo observar y conocer los factores que conlleva al éxito y fracaso de nuestras restauraciones adhesivas a lo largo de años, desarrollando investigación en torno a este tema.

Es muy cierto que el uso de aislamiento absoluto es básico e indispensable en nuestra clínica, ya que con ello contribuimos a que nuestro sustrato esté en condiciones de ser rehabilitado, ya que nos ofrece seguridad a nosotros como operadores, como también para el paciente, al igual de mantener nuestra preparación y/o cavidad esté libre de fluidos salivales y sangre cosas que no nos permiten realizar una adhesión óptima, al mismo tiempo que contaminando nuestro sustrato.

Los actuales métodos o variantes del aislamiento absoluto, son cada vez más versátiles, haciendo que en el tratamiento a realizar sea más redituable a los profesionales de la salud. Hablando de restauraciones adhesivas estos sistemas nos piden trabajar con un área óptima, libre de bacterias, libre de fluidos salivales, y libre de humedad.

Cabe señalar que los sistemas adhesivos se han simplificado en su protocolo, pero se ha destacado que son técnicas complejas, debido a que aún no podemos controlar de manera precisa la humedad que debe tener nuestro sustrato, la mayor tasa de fracasos se debe a ello, al desecar o sobre humedecer la dentina nuestro sustrato ya no está en condiciones óptimas para ser tratado con un sistema de adhesión.

Si bien es importante resaltar, que tanto esmalte como dentina, son tejidos muy diferentes, el acondicionamiento de estos tejidos, es totalmente diferente, ya que de ello dependerá el éxito de nuestra restauración adhesiva

Para finalizar en relación a la hipótesis descriptiva debemos deducir que el aislamiento absoluto es una herramienta fundamental para poder realizar cualquier

tratamiento dental, gracias a que con el tenesmo más éxito en nuestros tratamientos y en nuestras restauraciones adhesivas. Y sobre todo nosotros como profesionales de la salud dental, tener el conocimiento de cada uno de los sistemas en el mercado, ya que cada uno de ellos nos ofrece diferentes características, y saber cómo aplicarlo sobre nuestros tratamientos, para poder llegar a una adhesión óptima.

Bibliografía

Arriagada, E. (s.f.). Materiales Dentales Adhesivos. Obtenido de [www.idap.com.mx/apuntes/Materiales%20Dentales/Adhesivos\(8\).doc](http://www.idap.com.mx/apuntes/Materiales%20Dentales/Adhesivos(8).doc)

BUAP, M. d. (11 de Abril de 2018). El origen de la Adhesion dental. Obtenido de <https://www.sabersinfin.com/articulos/historia/17930-el-origen-de-la-adhesion-dental-articulo>

CARREÑO, L. (21 de 02 de 2015). aislamiento absoluto. Operatoria Dental. Obtenido de <https://prezi.com/8562jv3km8yc/aislamiento-absoluto-operatoria-dental/>

Dra. Marta Gómez Díaz, D. E. (2017). Algunas consideraciones sobre el aislamiento absoluto. MEDISAN , 2.

EL INSTRUMENTAL PARA LA ANESTESIA LOCAL. (s.f.). odontobook , 75.

Espinosa R, V. R. (Mayo-Agosto 2015). Efecto en la adhesión al esmalte por contaminación por humedad. Revista de Operatoria dental y biomateriales, Vol IV, Num 2 , 40.

Fernandez-Bozal, J. (2006). fotografia intraoral y extraoral . revista española de ortodoncia , 1.

GALÁRRAGA, M. A. (DICIEMBRE de 2015). MICROFILTRACIÓN EN RESTAURACIONES CLASE II: ESTUDIO. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/5394/1/T-UCE-0015-219.pdf>

Gardey, J. P. (Publicado: 2012. Actualizado: 2015.). Definición de odontograma. <https://definicion.de/odontograma/>).

HERNANDEZ, M. (febrero de 2004). Aspectos prácticos de la adhesión. Obtenido de <http://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v20n1/original2.pdf>: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852004000100003

JAZMÍN, A. (2014). FUNDAMENTOS DE ADHESIÓN DENTAL. Obtenido de http://www.academia.edu/9445520/FUNDAMENTOS_DE_ADHESION_DENTAL

Julio Barrancos Mooney, P. J. (2006). ciencias y practicas relacionadas con la operatoria dental. En J. B. Rodriguez, ciencias y practicas relacionadas con la operatoria dental (pág. 473). Ed. Médica Panamericana.

KERR. (s.f.). SOFT CLAMP.

La evolución de la adhesión a dentina. (2003). AVANCES EN ODONTOESTOMATOLOGÍA/II .

La evolución de la adhesión a dentina. (febrero de 2004). Obtenido de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852004000100002

Loguercio, A. D. (11 de julio de 2006). SISTEMAS ADHESIVOS. Obtenido de <http://www.rodyb.com/wp-content/uploads/2013/02/sistemas-adhesivos.pdf>

MADRI, M. N. (24 de 06 de 2015). Sistemas adhesivos en Odontología. Obtenido de <http://www.scielo.edu.uy/pdf/ode/v17n26/v17n26a06.pdf>

MAGNE, P. (2004). RESTAURACIONES DE PORCELANA ADHERIDA EN LOS DIENTES ANTERIORES . BARCELONA .

MANDRI, M. N. (24 de 06 de 2015). Sistemas adhesivos en Odontología. Obtenido de <http://www.scielo.edu.uy/pdf/ode/v17n26/v17n26a06.pdf>

Mexico, U. A. (29 de 12 de 2015). SlideShare. Obtenido de <https://es.slideshare.net/kaiserrocks/aislamiento-del-campo-operatorio-en-odontologa>

Mi SciELO. (octubre de 2003). Obtenido de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852004000100002

MORALES, J. (s.f.). SCRIBD. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/179211594/Adhesivos-8>

MSc. Katuska Cuenca Garcell, I. M. (2014). La historia clínica estomatológica como herramienta. Revista Cubana de Medicina Militar. , 2.

MUÑOZ, D. R. (2013). Anestesia local en endodoncia. iztacala.unam .

Novoa, D. J. (AGOSTO 2006 – OCTUBRE 2007). EFECTO SOBRE LA PLACA BACTERIANA DE LOS. UNIVERSIDAD SALVADOREÑA ALBERTO MASFERRER , 4.

Páez, G. F. (2006). EL SURCO GINGIVAL. ODOUS CIENTIFICA, VOL II , 16-17.

radiografías dentales . (s.f.). La Enciclopedia Ilustrada de Salud (Health Illustrated Encyclopedia) de A.D.A.M .

Ríos, A. C. (19 Noviembre 2011). Técnicas de aislamiento absoluto y relativo. publicaciones didacticas , 199.

SANCHEZ, G. R. (2015). ADHESIÓN CONVENCIONAL EN DENTINA, DIFICULTADES. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rfoua/v26n2/v26n2a13.pdf>

Scielo. (febrero de 2004). Obtenido de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852004000100002

Slide Share. (19 de junio de 2014). Obtenido de <https://es.slideshare.net/CarlosLegolas/adhesin-a-la-estructura-dentaria>

Técnicas De Aislamiento Con Dique De Goma. (5 feb 2009). Revista Gaceta Dental | .

ULLOA, J. D. (2016 de julio de 2016). youtube. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=_KA9oOC-D7E

UNAM, F. I. (2013). NOTAS PÁRA EL ESTUDIO DE ENDODONCIA.

VEGA NAVARRO, D. V. (2018). USO DEL AISLAMIENTO ABSOLUTO EN SITUACIONES CLÍNICAS DE ENDODONCIA EN EL CENTRO DE ATENCIÓN ODONTOLÓGICO DE LA UDLA: REPORTES DE CASOS CLÍNICOS. QUITO.

VIVADENT, I. (s.f.). OPTRA DAM PLUS.