

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA

FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA



**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN
ODONTOPEDIATRÍA**

TITULO DEL TRABAJO

PREPARACIONES CAVITARIAS

NOMBRE DEL AUTOR

KATHERINE QUIROZ GONZALES

NOMBRE DEL ASESOR

Mg. FARITA HUAMAN TORRES

LIMA-PERU

2018

II. DEDICATORIA

Una meta más en mi vida que se la dedico a mis padres que me han demostrado el apoyo incondicional en todo este camino, enseñándome que para alcanzar el éxito se necesita perseverancia, decisión, sacrificio, voluntad y corazón. Gracias también a todos los docentes y colegas de cada área de rotación por haber contribuido con mi formación en el ámbito profesional y emocional, me llevo las mejores experiencias de amistad y amor a nuestra profesión.

III. PREPARACIONES CAVITARIAS

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1

Clasificación de las lesiones cariosas según Black.

Fig. 2

Clasificación de las lesiones cariosas según Mount y Hume.

Fig. 3

Lesión cariosa en Sitio1, tamaño 0.

Fig. 4

Lesión cariosa en Sitio1, tamaño 1.

Fig. 5

Lesión cariosa en Sitio 1, tamaño 2.

Fig. 6

Lesión cariosa en Sitio 1, tamaño 3.

Fig. 7

Lesión cariosa en Sitio 1, tamaño 4.

Fig. 8

Lesión cariosa en Sitio 2, tamaño 0.

Fig. 9

Lesión cariosa en Sitio 2, tamaño 1.

Fig. 10

Lesión cariosa en Sitio 2, tamaño 2

Fig. 11

Lesión cariosa en Sitio 2, tamaño 3.

Fig. 12

Lesión cariosa en Sitio 2, tamaño 4.

Fig. 13

Lesión cariosa en Sitio 3, tamaño 1.

Fig. 14

Lesión cariosa en Sitio 3, tamaño 2.

Fig. 15

Lesión cariosa en Sitio3, tamaño 3.

Fig. 16

Diferencias morfológicas entre dentición decidua y permanente.

Fig. 17

Nomenclatura de las paredes externas de una molar y un diente anterior.

Fig. 18

Nomenclatura de las paredes externas de una molar y un diente anterior vista oclusal.

Fig. 19

Planos sagital, coronal y horizontal en la cavidad bucal.

Fig. 20

Cara vestibular y palatina/lingual de un diente anterior y posterior.

Fig. 21

Superficie oclusal de una molar y de un diente anterior.

Fig. 22

Superficies proximales y distales de una molar y un diente anterior.

Fig. 23

Preparación cavitaria simple en una molar.

Fig. 24

Paredes de una preparación cavitaria simple.

Fig. 25

Ángulos diedros de una preparación cavitaria simple.

Fig. 26

Ángulos triedros de una preparación cavitaria simple.

Fig. 27

Paredes de una preparación cavitaria simple clase IV.

Fig. 28

Paredes de una preparación cavitaria simple clase V.

Fig. 29

Paredes y ángulos de una clase I y una clase V.

Fig. 30

Nomenclatura de las paredes de una preparación cavitaria clase II.

Fig. 31

Nomenclatura de los ángulos de una preparación cavitaria clase II.

Fig. 32

Nomenclatura de los ángulos y las paredes de una preparación cavitaria compleja.

Fig. 33

A: Profilaxis. B: Selección del color. C: aislamiento. D: Apertura. E: Conformación y remoción de dentina infectada.

Fig. 34

Preparación cavitaria para lesiones cariosas clase I.

Fig. 35

Preparación cavitaria en túnel.

Fig. 36

A: Lesión cariosa en superficie proximal en pieza 3.6, B: Preparación cavitaria de túnel proximal, C: Protección del complejo dentino-pulpar, D: Restauración final con ionómero de vidrio.

Fig. 37

Preparación cavitaria ranura o slot.

Fig. 38

Diferencias entre preparaciones cavitarias de slot o ranura y las de Black.

Fig. 39

A: Preparación cavitaria para lesiones clase II; B: Acondicionado de preparación cavitaria clase II.

Fig. 40

A: Maniobras previas a la preparación cavitaria para lesiones clase III; B y C: Preparación cavitaria de una lesión cariosa clase III..

Fig. 41

A: Acondicionamiento de una preparación cavitaria clase III; B: Restauración de una preparación cavitaria clase III; C: Restauración final de una preparación cavitaria clase III.

Fig. 42

A: Preparación cavitaria de una lesión clase IV; B: Restauración final de una lesión clase IV.

Fig. 43

Fresas "Fissurotomy bur".

Fig. 44

Diferencia entre la preparación cavitaria convencional y la preparación cavitaria ultraconservadora con "Fissurotomy bur".

Fig. 45

Preparación cavitaria con técnica de fisurotomía dental.

Fig. 46

Preparación cavitaria con técnica de fisurotomía.

Fig. 47

Fresas Smart II en sus tres tamaños: 4, 6, 8.

Fig. 48

A: Preparación cavitaria conservadora con fresa Smart II; B: Preparación cavitaria convencional.

Fig. 49

Pieza de mano de aire abrasivo NSK-Prophy Mate.

Fig. 50

Protocolo restaurativo con aire abrasivo: 1: lesión cariosa de fosas y fisuras; 2: Remoción de lesión cariosa; 3: Preparación cavitaria con aire abrasivo; 4: Restauración final.

Fig. 51

Preparación cavitaria con láser.

Fig. 52

A: Pieza con lesión cariosa; B: Preparación cavitaria con láser; C: restauración final.

Fig. 53

Kit de curetas de CARIOSOLV.

Fig. 54

Presentación en jeringa de CARIOSOLV.

Fig. 55

A: Pieza 16 con lesión cariosa; B: aplicación de gel CARIOSOLV; C: Remoción de tejido reblandecido; D: aspecto de la preparación cavitaria después de la remoción de tejido infectado; E: Restauración final.

Fig. 56

Presentación en tubo de Brix 3000.

Fig.57

Cureta sin filo.

Fig. 58

A: Pieza dental con lesión cariosa; B: Aplicación de gel Brix 3000 y remoción de la dentina infectada; C: aspecto de la preparación cavitaria después de la remoción de tejido reblandecido; D: restauración final.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla. 1

Representación diagramática de la nueva clasificación de Mout y Hume.

Tabla. 2

Clasificación de lesiones cariosas de Mout y Hume actualizado.

Tabla. 3

Comparación de las clasificaciones de lesiones de black y Mout y Hume.

ÍNDICE

I. Caratula	1
II. Dedicatoria	2
III. Título.....	3
IV. Resumen en español.....	12
V. Resumen en ingles	13
VI. Introducción.....	14
VII. Marco teórico.....	15
7.1 Concepto.....	15
7.2 Historia y evolución de las preparaciones cavitarias.....	15
7.2.1 Finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX.....	15
7.2.2 Mediados del siglo XX.....	16
7.2.3 Finales del siglo XX y comienzos del siglo XXI.....	18
7.3 Clasificación de las preparaciones cavitarias.....	19
7.3.1 Factores relevantes en la clasificación de preparaciones dentarias.....	19
A. Clasificación de caries dental y restauraciones según Black:	
B. Clasificación de las lesiones por su tamaño y extensión según Mount Hume (1998-2009).	
7.3.2 Clasificación de las preparaciones dentarias según su finalidad.....	25
7.3.3 Clasificación de las preparaciones dentarias según su localización.....	25
7.3.4 Clasificación de las preparaciones dentarias según su extensión.....	25
7.3.5 Clasificación de las preparaciones dentarias según su etiología.....	26
7.4 Consideraciones anatómicas de los dientes temporales y permanentes.....	26
7.5 Objetivos de una preparación cavitaria.....	27
7.6 Nomenclatura.....	27
7.6.1 Nomenclatura del diente.....	28
7.6.2 Nomenclatura de las preparaciones cavitarias.....	30
7.7 Principios generales de las preparaciones cavitarias.....	33
7.7.1 Principios de las preparaciones cavitarias según Black.....	33
7.7.2 Tiempos Operatorios.....	34
7.7.3 Factores cavitarios.....	35
7.7.4 Principios básicos actuales para realizar las preparaciones cavitarias.....	35
a) Principios biológicos.	
b) Principios mecánicos.	
7.8 Preparaciones cavitarias para resinas.....	39
7.8.1 Preparaciones cavitarias para lesiones cariosas Clase I.....	39
a. Indicaciones.	
b. Ventajas.	
c. Desventajas.	
d. Protocolo restaurativo.	
7.8.2 Preparación cavitaria para lesiones cariosas simples clase II.....	41
Preparacion cavitaria tipo Tunel:	
a. Indicaciones.	
b. Ventajas.	
c. Desventajas.	
d. Protocolo restaurativo.	
Preparacion cavitaria tipo Slot, Mini box o Ranura proximal.	
a. Indicaciones.	
b. Ventajas.	

c. Desventajas.	
d. Protocolo restaurativo.	
7.8.3 Preparaciones cavitarias para lesiones cariosas compuestas clase II.....	44
a. Indicaciones.	
b. Ventajas.	
c. Desventajas.	
d. Protocolo restaurativo.	
7.8.4 Preparación cavitaria para lesiones cariosas clase III.....	46
a. Indicaciones.	
b. Ventajas.	
c. Desventajas.	
d. Protocolo restaurativo.	
7.8.5 Preparación cavitaria para lesiones clase IV.....	48
a. Indicaciones.	
b. Ventajas.	
c. Desventajas.	
d. Protocolo restaurativo.	
7.8.6 Preparación cavitaria para lesiones clase V.....	50
a. Indicaciones.	
b. Ventajas.	
c. Desventajas.	
d. Protocolo restaurativo.	
7.8.7 Comparación de las preparaciones cavitarias convencionales y modernas....	50
7.9 Preparaciones cavitarias para Incrustaciones.....	51
7.9.1 Incrustaciones.....	51
7.9.2 Preparación dentaria tipo Inlay.....	51
a. Características de la preparación.	
b. Protocolo restaurativo.	
7.9.3 Preparación dentaria tipo onlay.....	52
a. Características de la preparación.	
b. Protocolo restaurativo.	
7.10 Preparación cavitaria con técnicas mínimamente invasivas.....	53
7.10.1 Principios básicos de las preparaciones cavitarias para restauraciones mínimamente invasiva.....	53
7.10.2 Técnica Restauradora Atraumática.....	54
a. Indicaciones.	
b. Contraindicaciones.	
c. Instrumental.	
d. Ventajas.	
e. Protocolo restaurativo.	
7.10.3 Fisurotomía.....	55
a. Indicaciones.	
b. Contraindicaciones.	
c. Instrumental.	
d. Ventajas.	
e. Protocolo restaurativo.	
f. Kit de preparación cavitaria Comfortable.	
7.10.4 Preparación Cavitaria con aire comprimido de óxido de aluminio (abrasión por aire).....	59
a. Evolución.	
b. Características del sistema de aire abrasivo con partículas de óxido de aluminio.	
c. Indicaciones.	
d. Contraindicaciones.	

e. Instrumental.	
f. Ventajas.	
g. Desventajas.	
h. Protocolo restaurativo.	
7.10.5 Preparación Cavitaria con láser.....	63
7.10.5.1 Laser Er: YAG.....	63
a. Mecanismo de acción del láser Er: YAG.	
b. Indicaciones.	
c. Contraindicaciones.	
d. Ventajas.	
e. Desventajas.	
f. Protocolo restaurativo.	
7.10.6 Preparación Cavitaria con Ultrasonido y puntas de diamante CVD.....	66
a. Indicaciones.	
b. Contraindicaciones.	
c. Ventajas.	
d. Desventajas.	
e. Protocolo restaurativo.	
7.10.7 Preparaciones cavitarias con agentes químico-mecánicos.....	68
7.10.7.1. CARIOSOLV Gel.	
a. Indicaciones.	
b. Instrumental y materiales.	
c. Ventajas.	
d. Desventajas.	
e. Protocolo restaurativo.	
7.10.7.2. Brix 3000.....	70
a. Indicaciones.	
b. Instrumental y materiales.	
c. Ventajas.	
d. Desventajas.	
e. Protocolo restaurativo.	
VIII. Conclusiones.....	72
IX. Bibliografía.....	73

IV. RESUMEN EN ESPAÑOL

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la caries dental es la enfermedad bucal más prevalente, por lo que la prevención y la educación del paciente es fundamental para disminuir la incidencia y la recidiva, sin embargo el tratamiento de la caries dental siempre ha sido uno de los objetivos fundamentales de la odontología, Black fue el primero en clasificar las lesiones cariosas estableciendo los primeros principios de las preparaciones cavitarias para asegurar el éxito y la longevidad de las restauraciones con el material gold estándar de esa época “amalgama” estos principios aunque fueron modificándose en el tiempo de acuerdo a la aparición de nueva evidencia científica de la caries dental y de nuevos materiales de restauración con propiedades adhesivas, actualmente usamos la clasificación de Mount y Hume también para las preparaciones cavitarias.

Los principios actuales de las preparaciones cavitarias buscan la conservación de los tejidos dentales. En el campo de la Odontopediatría se aplica con más énfasis el concepto de Odontología mínimamente invasiva la cual tiene como objetivo la remoción de tejido dental infectado con la preservación máxima de la estructura dental. Así mismo esta tecnología ha traído consigo diferentes técnicas de preparaciones cavitarias más confortables, indoloras y sin el ruido peculiar de la pieza de mano de alta velocidad especialmente para pacientes odontopediátricos. Entre las diversas técnicas tenemos el tratamiento atraumático restaurativo, las preparaciones cavitarias para lesiones clase II en túnel o ranura vertical u horizontal, el aire abrasivo con partículas de óxido de aluminio, el láser Er: YAG y también las puntas de diamante CDV. Hoy en día hay múltiples opciones de técnicas en las preparaciones cavitarias las cuales tendremos que aplicar con un correcto diagnóstico con la finalidad de restaurar la integridad y funcionalidad de la pieza dental en el tiempo.

Palabras clave: caries dental, preparación de la cavidad dental, operatoria dental, odontopediatría, tratamiento restaurador atraumático.

V. ABSTRACT

According to the World Health Organization (WHO) dental caries is the most prevalent oral disease, so the prevention and education of the patient is essential to reduce the incidence and recurrence, however the treatment of dental caries has always being one of the fundamental objectives of dentistry, Black was the first to classify the carious lesions establishing the first principles of the cavitory preparations to ensure the success and longevity of the restorations with the standard gold material of that time "amalgamate" these principles Although they were modified in time according to the appearance of new scientific evidence of dental caries and new restorative materials with adhesive properties, we currently use the Mount and Hume classification also for cavitory preparations.

The current principles of cavitory preparations seek the preservation of dental tissues. In the field of Pediatric Dentistry, the concept of Minimally Invasive Dentistry is applied with more emphasis, which aims to remove infected dental tissue with maximum preservation of the tooth structure. Likewise this technology has brought different techniques of cavitory preparations more comfortable, painless and without the peculiar noise of the handpiece of high speed especially for patients odontopediátricos. Among the various techniques we have atraumatic restorative treatment, cavitory preparations for class II tunnel or vertical or horizontal slot injuries, abrasive air with aluminum oxide particles, Er: YAG laser and also diamond CDV tips. Today there are multiple options of techniques in the cavitory preparations which we will have to apply with a correct diagnosis in order to restore the integrity and functionality of the tooth over time.

Key words: dental caries, preparation of the dental cavity, dental surgery, pediatric dentistry, atraumatic restorative treatment

VI. INTRODUCCIÓN

A pesar de los grandes avances e investigaciones en el campo de la Odontología, hoy en día la caries dental sigue siendo una de las enfermedades más prevalentes en la población mundial(1). El patrón de progresión de la lesión cariosa a través de los tejidos dentales (esmalte y dentina) ha sido investigado durante muchos años para identificar métodos de tratamiento y prevención con la finalidad de restablecer la integridad y salud dental(2). Considerando a la caries dental la principal causa de pérdida de tejidos duros en el diente antes de llegar al órgano pulpar, existen otras causas por las que se tiene que modificar la estructura dental como son las alteraciones de forma, color o tamaño, anomalías dentarias, traumatismos dentales, por factores externos y/o ambientales como medicamentos, etc.

Cuando existe una pérdida del tejido dentario o este es alterado por algún factor genético o ambiental, es de vital importancia la inminente reparación y devolución de la integridad de la pieza dental a través de restauraciones empleando los materiales adecuados. Este proceso debe llevarse a cabo debido a la incapacidad innata del órgano dental de neoformar sus tejidos duros destruidos a la misma velocidad y con la misma composición histológica, ya si bien la pulpa dental puede formar dentina terciaria o reparativa solo lo hace en la profundidad del órgano dental y como respuesta al ataque recibido(3).

Para este efecto es necesario modificar los tejidos dentarios remanentes y realizar la “preparación cavitaria” la cual demanda una serie de principios y técnicas a tener en cuenta con la finalidad de restaurar la integridad de la pieza dental y asegurar el éxito mecánico, biológico y estético de la restauración a lo largo del tiempo.

En el siglo XX el amalgama era considerado el material restaurador de elección para dientes posteriores, al ser este un material que no posee propiedades adhesivas la preparación de la estructura dental tenía que ser más extensa e invasiva con la finalidad de obtener retención y resistencia a través de la tensión y el anclaje generado por las estructuras dentales remanentes.(4) Sin embargo, con el transcurrir de los años, nuevos materiales surgen producto de las diversas investigaciones científicas y hoy en día en el campo de la Odontología restauradora se usan materiales adhesivos como resinas, ionómeros, compómeros o composites; que han modificado enormemente los principios de las preparaciones cavitarias haciéndolos menos invasivos(5) asegurando la preservación de la estructura dental sana, protección del complejo dentino-pulpar y del tejido periodontal siguiendo protocolos que indiquen la remoción mínima y necesaria de estructura dental para restaurar el diente como componente activo del aparato masticatorio y utilizando diferentes tipos de instrumental especializado en la remoción de tejido infectado; asegurando su función en el futuro.

El presente trabajo tiene la finalidad explicar los principios de las preparaciones cavitarias para el empleo de los materiales más usados en odontopediatría.

VII. MARCO TEÓRICO.

Preparaciones Cavitarias.

7.1 Concepto:

Es el modelamiento mecánico interno y/o externo o la forma artificial que se le da a la superficie dentaria; siguiendo, un conjunto de principios y protocolos y a través del uso de diferentes instrumentos y aparatos dentales, con la finalidad de poder colocar un material de restauración y devolver su integridad, su función masticatoria y estética dentro de la cavidad bucal(4).

7.2 Historia y Evolución las preparaciones cavitarias.

Los postulados referentes a los principios de preparaciones cavitarias se remontan a finales del siglo XIX e inicios del siglo XX cuando Black propone diversos principios para las preparaciones cavitarias cuyo objetivo era evitar la aparición de nuevas lesiones cariosas en los márgenes de las restauraciones teniendo en cuenta el conocimiento limitado de la época con respecto al desarrollo de la lesión cariosa y los materiales restauradores usados en la época(1).

7.2.1 Finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX.

La odontología restauradora de esa época consistía en tratar de remover la lesión cariosa para colocar un material restaurador sin tener las bases científicas que respalden que esos procedimientos eran los adecuados para detener y/o revertir el proceso carioso. Es por ello que las preparaciones cavitarias realizadas en esta época tenían un alto porcentaje de fracaso ya que eran consideradas procedimientos dificultosos teniendo en cuenta que(4):

- ❖ El instrumental rotatorio y manual era muy rustico, no tenían mucha capacidad de desgaste y además confeccionados de materiales menos resistentes que el propio esmalte.
- ❖ El equipo rotatorio tenía muy baja velocidad.
- ❖ No se usaba anestesia local.
- ❖ Los conocimientos de la época sobre los principios biológicos y mecánicos de las preparaciones cavitarias no se conocían científicamente.
- ❖ La evolución y etiología de la caries dental no se conocía a profundidad.
- ❖ La educación sobre salud bucal era muy pobre.
- ❖ La calidad y propiedades de los materiales de restauración era inferior.

Es por ello que en esta época se acuña el término de extensión por prevención. Webb en 1881(4) publica en su investigación que situar los márgenes fuera del contacto con el diente adyacente sería una medida preventiva del desarrollo de caries dental, este enunciado podría considerarse uno de los primeros estipulados de extensión por prevención.

Black también consideró que las restauraciones de esa época eran demasiado pequeñas e inseguras y a inicios del siglo XX publica su libro estableciendo los principios de las preparaciones cavitarias, los cuales si bien no describen exactamente las características puntuales de una preparación cavitaria, sí establecen el orden y los parámetros que se deben tener en cuenta en la preparación cavitaria de acuerdo a las características del material restaurador. Es así que nace la "Odontología Restauradora científica"(4).

Los principios establecidos por Black en la publicación de su libro son:

- ❖ Diseño de la cavidad.
- ❖ Principio de resistencia.
- ❖ Principio de retención.
- ❖ Principio de conveniencia.
- ❖ Remoción de tejido carioso.
- ❖ Terminado de los márgenes del esmalte.
- ❖ Lavado de la cavidad.

Black en el enunciado de sus principios no menciona a la extensión por prevención como un principio en sí, pero sí se entiende que este sería el resultado de un conjunto de procedimientos que podrían favorecer las medidas preventivas como: la consideración de situar los márgenes de la preparación cavitaria a tejido sano y en zonas donde la limpieza sea accesible y que las preparaciones cavitarias comprendan surcos y fisuras unidas entre sí para evitar el desarrollo de caries dental recidiva. Además en la aplicación del postulado de “extensión por prevención” se debía tener en cuenta el tamaño de la superficie de contacto y su ubicación con respecto al diente contiguo, además del tamaño y espesor de la cavidad, la higiene oral y el material restaurador(4).

El concepto de “extensión por prevención” fue bastante criticado ya que al final la preparación cavitaria terminaba siendo más grande que la lesión cariosa inicial; sin embargo, la finalidad de la extensión por prevención era trasladar los márgenes de la preparación cavitaria hacia zonas sostenibles y con menor riesgo de desarrollar futuras lesiones cariosas. Este procedimiento formaba parte de la apertura de la cavidad y erróneamente también se creía que el desgaste efectuado al esmalte sin soporte formaba parte de este concepto cuando verdaderamente este procedimiento era parte del principio de resistencia(4).

Olortegui en 1901(6), fue uno de los primeros autores en manifestar su oposición con respecto a la extensión por prevención ya que en una cavidad dental con alto riesgo de caries todas las superficies dentales son vulnerables a desarrollar lesiones cariosas por lo tanto según el autor no se debería realizar desgaste a las estructuras dentales sanas para reemplazarlas por materiales de restauración que no tenían las mismas características biológicas y mecánicas que la estructura dental. Sin mencionar que en esa época todavía no se evaluaba el posible debilitamiento del diente y la susceptibilidad a la fractura dental.

Hyatt en 1923(7), es uno de los primeros en proponer una preparación cavitaria más conservadora introduciendo la preparación cavitaria de fosas, fisuras y restauradas con amalgama como medida preventiva siendo más pequeñas que si se harían más tarde cuando ya estén infectadas por caries dental.

Prime en 1928 y McGehee en 1936(7) proponen también una preparación cavitaria más conservadora ya que basados en su experiencia las preparaciones cavitarias más extensas podrían ocasionar fracturas o inclusive el daño pulpar.

Bonner también fue uno de los primeros autores en sugerir que los principios biomecánicos de las preparaciones cavitarias podían también aplicarse al hacer una preparación más conservadora. Este autor sugiere que la caja proximal debía ser considerada como una unidad separada de la caja oclusal a la que también se le podían aplicar los principios de las preparaciones y que las paredes de esta caja deberían ser convergentes hacia oclusal, lo que disminuyó la apertura oclusal de la caja proximal(4).

7.2.2 Medios del siglo XX.

Los avances en el campo odontológico aumentaron y se comenzó a tener en cuenta(4):

- ❖ El uso de flúor y sus distintas formas de administración para la prevención de la caries dental.
- ❖ Mayor conocimiento del biofilm y por lo tanto diversos mecanismos para su control y eliminación.
- ❖ Mayor evidencia científica de la etiología de la caries dental.
- ❖ El uso de pieza de mano de alta velocidad.
- ❖ Disponibilidad en el mercado de instrumentos manuales y rotatorios de menor tamaño y mejor calidad.
- ❖ Materiales restauradores de mejor calidad.

En esta época se comenzó a observar que las preparaciones cavitarias realizadas bajo los principios de Black debilitaban el tejido dental y provocaban la fractura del diente así como del material restaurador.

Markley también manifiesta la alta tasa de fracasos de las preparaciones muy extensas ya que causaban un alto número de fracturas dentales, siendo uno de los primeros en aplicar clínicamente principios más conservadores para las preparaciones cavitarias así como fue uno de los pioneros en poner en práctica principios que se consideran hasta el día de hoy(7).

En las preparaciones cavitarias de esta época el principio más importante fue la conservación de la estructura dental; sin embargo, esto se debía tener en cuenta al realizar la apertura de la cavidad un buen acceso a la lesión cariosa para su completa remoción, en las zonas proximales el acceso y visibilidad se tornan más complicadas, es por eso que en la mayoría de casos se seguía removiendo el punto de contacto para tener mejor acceso y realizar la terminación de la preparación y así garantizar el éxito de la restauración a lo largo del tiempo, de esta manera aún se hacía del concepto de “extensión por prevención” dándole otra connotación englobado en el principio de conveniencia.

Markley en 1951(7), estableció que para evitar las fracturas de los dientes restaurados se debería de aplicar los mismos principios establecidos por Black pero en preparaciones cavitarias mucho más pequeñas para conservar la mayor parte de estructura dentaria. Para Markley el ítsmo oclusal de las preparaciones cavitarias tenía que ser $\frac{1}{4}$ de la distancia intercuspidea, los ángulos internos de la preparación redondeados, la caja proximal independiente de la caja oclusal, el ángulo axio-pulpar redondeado y la remoción parcial de los puntos de contacto, con la finalidad de que la preparación cavitaria conservadora sea más resistente y menos susceptible a la fractura. También desarrolló y rediseñó para su modelo de preparaciones cavitarias muchos instrumentos más especializados como la fresa 330.

Vale en 1956(7) demostró que aquellos dientes con restauraciones dentales de menor tamaño soportan las fuerzas oclusales de igual manera que las piezas dentales que no presentan restauraciones.

Gilmore en 1964(7) en su estudio demuestra que el tamaño del ítsmo oclusal si condiciona la resistencia de la pieza dental, por lo tanto en piezas dentales con ítsmos de una distancia de $\frac{1}{4}$ son más resistentes que aquellos con ítsmos de $\frac{1}{3}$.

Se desprende de los estudios anteriores que a mayor profundidad y extensión de la preparación cavitaria disminuye la capacidad de la pieza dental para soportar las fuerzas masticatorias afectando su resistencia.

Rodda diseñó la preparación cavitaria marcada por un surco oclusal estrecho y en la caja proximal la eliminación ligera del punto de contacto estableciendo la forma de una “S” invertida en la pared bucal de la caja proximal para asegurar que el ángulo del margen de la preparación sea 90 grados y que no se extienda demasiado la cavidad ni se deje esmalte dental sin soporte(4).

Roggenkamp manifiesta que cuando las lesiones cariosas se localizan en las caras proximales la apertura puede realizarse por bucal o lingual ligeramente por debajo del punto de contacto para poder eliminar la lesión cariosa en su totalidad y evitar la eliminación de la cresta marginal(4).

Sigurjons en una revisión literaria en 1983 analiza la evolución del concepto extensión por prevención, encontrando que la tendencia de esa época era la realización de preparaciones conservadoras y el término de “extensión por prevención” fue cambiado al de “constricción por convicción” ya que había una gran necesidad de hacer las preparaciones más pequeñas y preservar la mayor cantidad de tejido dental.

En los últimos 30 años de esa época se desarrollaron una serie de investigaciones y publicaciones que sugerían la realización de preparaciones cavitarias más conservadoras, en la cara oclusal, estas debían abarcar solo las fisuras con lesión cariosa y en la cara proximal el punto de contacto se debía remover parcialmente asegurando el acceso con la punta del explorador, siendo el espacio suficiente para una adecuada visualización y evaluación.

7.2.3 Finales del siglo XX y comienzos del siglo XXI.

En esta época es importante resaltar que la odontología ha avanzado notoriamente con las múltiples investigaciones, además la mayor aceptación de materiales restauradores adhesivos; así como también la educación de la población ha sido reforzada.

Se toma importancia a realizar un eficaz diagnóstico de caries dental y entender a profundidad el proceso de actividad de caries con esa base actualmente se manejan términos en la odontología restauradora como: Odontología mínimamente invasiva, microdentología, odontología preservadora; la cual está fuertemente ligada a un manejo adecuado de la progresión de la caries dental por el profesional y por el paciente, siendo necesario que los pacientes mantengan un cuidado adecuado de la salud oral y un índice de caries bajo(4).

La odontología mínimamente invasiva requiere mucha colaboración y control por parte del paciente. La apertura de la lesión cariosa se debe realizar una vez que se realice un control adecuado de la infección y cuando se realiza se busca preservar la mayor parte de estructura dental(5).

Se creía que con los materiales restauradores con propiedades adhesivas, los principios de preparación de las cavidades de Black desaparecerían.

Philips en 1976 manifestó que “el día en que se practique la odontología restauradora adhesiva marcaría una importante modificación de los principios de Black mas no su eliminación”, ya que de no aplicarse la base científica de estos principios podría conllevar a resultados peores a los de épocas pasadas con restauraciones extensas(4).

En esta época gracias a los avances y el mejor entendimiento de la progresión de la caries dental es más factible preservar la mayor estructura dentaria al momento de la preparación de las cavidades.

Los principios sugeridos por Black fueron modificados y perfeccionados con la aparición de nuevos materiales de restauración con propiedades adhesivas; así se introdujeron poco a poco los procedimientos restauradores mínimamente invasivos que buscan preservar la mayor parte de estructura dental. Haciendo las paredes de las preparaciones convergentes, los ángulos internos redondeados, se eliminó la extensión preventiva y retentiva adicional, resultando en preparaciones cavitarias oclusales y proximales más reducidas, y eliminando solo el tejido infectado sin remover el esmalte sin soporte ni la dentina afectada de las paredes de la cavidad.

Estos cambios en los postulados de Black se realizaron debido al mejor entendimiento de la progresión de la lesión cariosa, desarrollo de nuevas teorías preventivas, la introducción de materiales restaurativos con propiedades de adhesión a la estructura dental y la educación del paciente para preservar su salud dental(8).

Sin embargo actualmente también se podría decir que se hace uso del término extensión por prevención quizá no en todo su concepto pero si al eliminar los defectos de desarrollo y sellar las fosas y fisuras, pero todo se basa en el riesgo de caries de cada paciente individualizando los casos, es por ello que la odontología restauradora tiene como base el concepto de prevención, aplicación de técnicas que permitan la remineralización, evaluación continua de lesiones cariosas no cavitadas ahora que existen métodos más específicos que detectan las lesiones cariosas antes de la cavitación para poder aplicar procedimientos basados en la remineralización y prevención sin eliminar tejido dental(6).

Actualmente se cuenta con toda la base científica para seguir desarrollando la Odontología restauradora y preventiva profetizada por el doctor Black en 1986, haciendo las respectivas modificaciones pero conservando la esencia de estos postulados.

Nuevas propuestas de clasificación de las preparaciones dentarias están surgiendo hoy en día para simplificar la extensión de la lesión y clasificar su complejidad siendo la más aceptada la clasificación de Mount y Hume(8).

7.3. Clasificación de las preparaciones cavitarias.

Para establecer el diseño adecuado de las preparaciones cavitarias actualmente se tienen en cuenta los factores que afectan al diente como son: la localización y extensión de la lesión cariosa, anomalía o defecto del esmalte: las propiedades y características morfológicas y estructurales de los tejidos dentarios afectados y la indicación del fabricante de acuerdo al tipo de material restaurador(8).

7.3.1 Factores relevantes en la clasificación de preparaciones dentarias.

A. Clasificación de caries dental y restauraciones según Black:

La clasificación original de Black de lesiones cariosas y restauraciones fue propuesta en su libro publicado en 1908(9):

Clase I:

Son aquellas en:

- a. En fosas, surcos o fisuras oclusales de premolares y molares temporales y permanentes.
- b. En la cara lingual o palatina de incisivos y caninos temporales y permanentes.
- c. Fosas y surcos linguales o palatinos de molares temporales o permanentes que no se extiendan al tercio gingival.

Clase II:

Son aquellas localizadas en las superficies proximales de premolares y molares temporales y permanentes, comprometen dos o más superficies dentales.

Clase III:

Son aquellas localizadas en las superficies proximales de incisivos y caninos temporales y permanentes que no se extiendan hasta el ángulo incisal.

Clase IV:

Son aquellas localizadas en las superficies proximales de incisivos y caninos temporales y permanentes que comprometen el ángulo incisal.

Clase V:

Son aquellas que se realizan en el tercio gingival en las superficies vestibular y lingual de las piezas dentales.

Clase IV:

Son aquellas que se realizan en el tercio incisal o cuspídeo de la pieza dental.

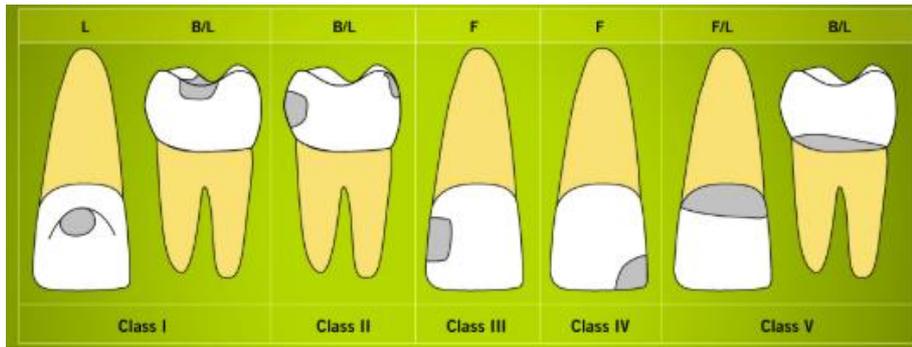


Fig. 1

Clasificación de las lesiones cariosas según Black.

Tomado de: http://kulzer-info.mx/index.php/2016/08/01/gv_black/.

Las 5 categorías de las lesiones cariosas se basaron en el lugar de la lesión y la naturaleza de la restauración; sin embargo, no se tomó en cuenta las dimensiones de la cavidad ni la complejidad de del método de restauración en cavidades extensas, además Black sugirió(10):

- ❖ Remover estructura dental para ganar acceso y visibilidad.
- ❖ Remover todos los rastros de dentina afectada del piso de la preparación cavitaria.
- ❖ Hacer espacio para la inserción del material de restauración.
- ❖ Realizar un diseño retentivo.
- ❖ Extender la cavidad hacia áreas fáciles de ser limpiadas para evitar la caries dental recidiva.

B. Clasificación de las lesiones por su tamaño y extensión según Mount y Hume (1998-2009):

Esta clasificación propone simplificar la identificación de la lesión y definir la complejidad de ella través de su tamaño. Bajo circunstancias normales la caries dental puede ocurrir solo en tres lugares de la superficie dental expuesta, estos lugares están sujetos a acumulación de placa y a efectos de erosión y abrasión(2).

Según la ubicación en la pieza dental:

1. Sitio 1: Fosas y fisuras, defectos menores en superficies de esmalte expuesto en el diente.
2. Sitio 2: Superficies de esmalte en zonas proximales inmediatamente debajo de los puntos de contacto entre un par de dientes adyacentes.
3. Sitio 3: El tercio cervical de la corona alrededor de la circunferencia total de cualquier diente o en raíz expuesta por la contigua recesión gingival.



Fig. 2

Clasificación de las lesiones cariosas según Mount y Hume.

Tomado de: Mount GJ. Minimal intervention dentistry : cavity classification & preparation. J Minimal Interv Dent. 2009;2(3):150–62.

Según el tamaño de la lesión:

Se puede definir 5 tamaños de acuerdo a la progresión de la lesión cariosa en extensión y complejidad.

- a) Tamaño 0: La lesión más inicial que puede ser identificada, representa la etapa inicial de la desmineralización como la mancha blanca o lesiones iniciales de erosión dental, donde el tratamiento invasivo probablemente no es requerido.
- b) Tamaño 1: mínima cavitación que envuelve dentina.
- c) Tamaño 2: Moderada pérdida de estructura dental, la cavitación ya no es mínima y la estructura remanente sana tiene buen soporte dentinario sin riesgo de colapsar bajo las fuerzas oclusales normales.
- d) Tamaño 3: en esta lesión las cúspides o el reborde incisal es demasiado débil que se necesita la protección de la estructura dental remanente.
- e) Tamaño 4: Lesiones de caries dental extensiva, erosión dental o trauma dental han causado la pérdida de todo un bloque de estructura dental. Las cúspides o el borde incisal se han perdido o la raíz ya está envuelta en dos o más superficies adyacentes.



Fig. 3
Lesión cariosa en Sitio1, tamaño 0



Fig. 4
Lesión cariosa en Sitio1, tamaño 1



Fig. 5
Lesión cariosa en Sitio 1, tamaño 2.

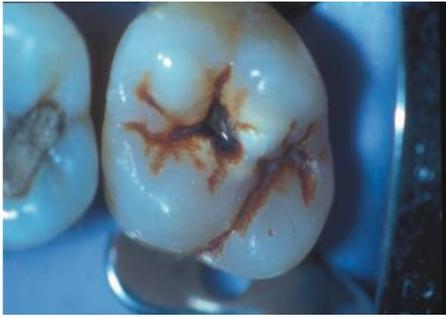


Fig. 6
Lesión cariosa en Sitio 1, tamaño 3

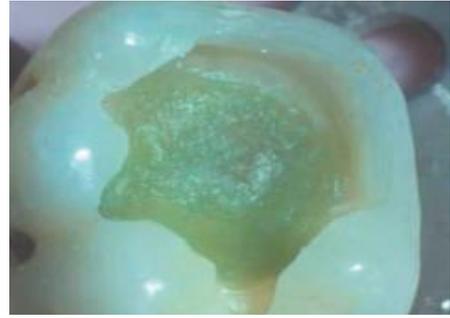


Fig. 7
Lesión cariosa en Sitio 1, tamaño 4



Fig. 8
Lesión cariosa en Sitio 2, tamaño 0



Fig. 9
Lesión cariosa en Sitio 2, tamaño 1



Fig. 10
Lesión cariosa en Sitio 2, tamaño 2

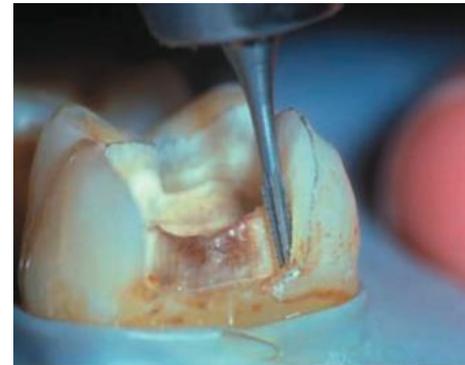


Fig. 11
Lesión cariosa en Sitio 2, tamaño 3



Fig. 12
Lesión cariosa en Sitio 2, tamaño 4



Fig. 13
Lesión cariosa en Sitio 3, tamaño 1



Fig. 14
Lesión cariosa en Sitio 3, tamaño 2



Fig. 15
Lesión cariosa en Sitio3, tamaño 3

Tomado de: Mount GJ. Minimal intervention dentistry : cavity classification & preparation. J Minimal Interv Dent. 2009;2(3):150-62.

Representación diagramática de la nueva clasificación de Mount y Hume.

Table 1 A diagrammatic representation of the new classification so that the user can visualise the relationship of the Site and Size concept for the description of lesions of the crown of a tooth

		Size				
		No cavity 0	Minimal 1	Moderate 2	Enlarged 3	Extensive 4
Site	Pit/fissure 1	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4
	Contact area 2	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4
	Cervical 3	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4

Tabla. 1
Representación diagramática de la nueva clasificación de Mount y Hume.

Tamaño Zona	Estadios				
	No hay cavidad	Tamaño 1 Mínimo	Tamaño 2 Moderado	Tamaño 3 Grande	Tamaño 4 Extenso
1. Fosas y fisuras	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4
2. Proximal	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4
3. Cervical	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4

Tabla. 2
Clasificación de lesiones cariosas de Mount y Hume actualizado.
Tomado de libro Cavidades infantiles.

Table 2 A table showing a direct comparison between the standard GV Black classification and the new classification which is recommended for modern operative dentistry.

New Classification	Equivalent Black Classification
Site 1 – Pits, fissures and smooth surfaces	Class I – Pits & fissures
Size 0 – fissure seal	Not classified
Size 1 – minimal surgery	Not classified
Size 2 – equivalent to Black Class 1	Class I
Size 3 – requires protection for maining tooth structure	Class I
Size 4 – lost cusp or similar	Class I
Site 2 – contact area, all teeth	Class II – contact area, posteriors
Size 0 – surface demineralisation	Not classified
Size 1 – beyond remineralisation	Not classified
Size 2 – moderate involvement	Class II
Size 3 – requires protection of remaining tooth structure	Class II
Size 4 – bulk loss of tooth structure	Class II
	Class III – contact area, anteriors
	Not classified
	Not classified
	Class III
	Not classified
	Class IV – incisal edge lost, anteriors
	Not classified
	Not classified
	Not classified
	Class IV
Site 3 – cervical third	Class V – cervical third
Size 0 – surface demineralisation	not classified
Size 1 – minimal intervention	not classified
Size 2 – more extensive	Class V
Size 3 – approximal root surface	Class II
Size 4 – two or more surfaces	Class V

Tabla. 3

Comparación de las clasificaciones de lesiones de Black, Mount y Hume.

Las preparaciones cavitarias han sido clasificadas de acuerdo a su finalidad, localización en la estructura dental, extensión y etiología(11).

7.3.2 Clasificación de las preparaciones dentarias según su finalidad.

❖ Finalidad terapéutica:

Son las preparaciones cavitarias que se realizan con la finalidad de colocar una restauración para devolver al diente su función producto de una lesión cariosa, traumática o anomalía congénita.

❖ Finalidad estética:

Son las preparaciones cavitarias realizadas para modificar y mejorar la estética de un diente.

❖ Finalidad protésica:

Son las preparaciones cavitarias realizadas en el diente con la finalidad de recibir un tratamiento protésico de sostén a otro diente.

❖ Finalidad Preventiva:

Son las preparaciones cavitarias realizadas para evitar el desarrollo de una posible lesión cariosa en el futuro.

❖ Finalidad mixta:

Es la combinación de las anteriores.

7.3.3 Clasificación de las preparaciones dentarias según su localización:

Preparaciones cavitarias para lesiones de caries según clasificación de Black:

- ❖ Preparación cavitaria para lesiones clase I.
- ❖ Preparación cavitaria para lesiones clase II.
- ❖ Preparación cavitaria para lesiones clase III.
- ❖ Preparación cavitaria para lesiones clase IV.
- ❖ Preparación cavitaria para lesiones clase V.

Preparaciones cavitarias para lesiones de caries según clasificación de Mount y Hume.

Actualmente se hace necesario establecer una clasificación en cuanto al tamaño y extensión de la cavidad para facilitar la indicación del tipo de material restaurador que se utilizara según el caso particular y el diseño de la preparación cavitaria.

7.3.4 Clasificación de las preparaciones dentarias según su extensión:

- ❖ Simples: Comprenden una superficie.
- ❖ Compuestas: Comprenden dos superficies.
- ❖ Complejas: Comprenden más de dos superficies.

7.3.5 Clasificación de las preparaciones dentarias según su etiología:

- ❖ Preparación de hoyos y fisuras.
- ❖ Preparaciones de superficies lisas.

7.4 Consideraciones anatómicas de los dientes temporales y permanentes.

Para realizar la preparación de las cavidades dentarias previas a la colocación del material restaurador es necesario tener el conocimiento de la conformación estructural del diente deciduo y permanente.

Diferencias morfológicas entre dentición decidua y permanente(12).

- ❖ Las coronas de los dientes deciduos son más largas en sentido mesiodistal, en comparación a sus homologas permanentes.
- ❖ Las raíces de los dientes deciduos anteriores son angostas y largas en comparación con el ancho y la longitud de la corona.
- ❖ Las raíces de los molares deciduos son relativamente más largas y estrechas y la distancia mesiodistal entre ellas es mayor que sus homologas permanentes.
- ❖ Los surcos cervicales son más pronunciados, especialmente en la cara vestibular de los primeros molares deciduos; los cuellos cervicales son más estrechos.
- ❖ Las paredes vestibulares y linguales de molares deciduos convergen hacia las superficies oclusales.
- ❖ El espesor del esmalte es menor a 1 mm y el espesor de la dentina es menor debido a que los cuernos pulpares son más altos.
- ❖ Las cámaras pulpares son de mayor tamaño respecto a las coronas.
- ❖ En las fosas oclusales de molares el espesor de dentina es mayor.
- ❖ El piso pulpar es delgado.
- ❖ Las superficies vestibulares y linguales de los molares deciduos son más planas después de la curvatura cervical pronunciada que los molares permanentes, teniendo las fosas oclusales más estrechas que los molares permanentes.
- ❖ Los dientes deciduos tiene generalmente un color más claro que los permanentes.
- ❖ El esmalte de los dientes deciduos tiene menor grado de mineralización (86-88%) que los permanentes (92%), además la porosidad del esmalte en dentición decidua es mayor y presenta mayor cantidad de carbonato y menos fosforo y fosfato de calcio en su composición.

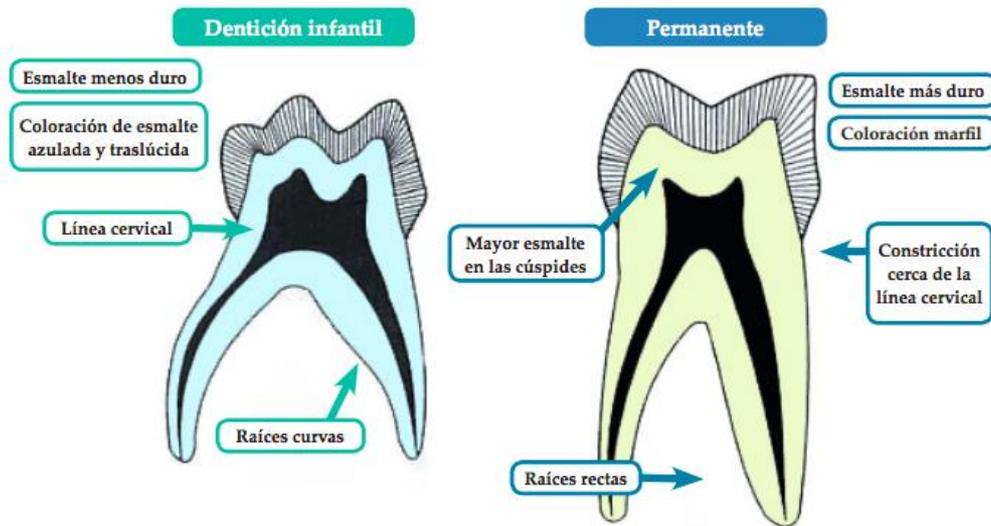


Fig. 16

Diferencias morfológicas entre dentición decidua y permanente

Imagen del libro Fuente: propia, elaborado con datos de Finn SB. Odontología pediátrica. México: McGraw-Hill Interamericana; 1989.17

7.5 Objetivos de una preparación cavitaria.

Actualmente las preparaciones cavitarias solo requieren un desgaste dentario mínimo, la retención a será determinada por el diseño de la preparación cavitaria o por el material de restauración a ser utilizado, no siendo necesario la remoción del esmalte sin soporte ya que los materiales de restauración actual ahora tienen propiedades mecánicas (módulo de elasticidad) que refuerzan la estructura dental remanente.

Las restauraciones mientras más pequeñas proporcionarán una mayor resistencia a la estructura dental remanente, menor injuria al órgano pulpar y mayor estética, devolviendo la integridad morfológica a la pieza dental con facilidad y promoviendo una mejor interrelación con la arcada opuesta. Pero nunca se debe de dejar de proteger el diente adyacente cuando una preparación involucra superficies proximales(8).

En resumen los principales objetivos de una preparación cavitaria son:

- ❖ Eliminación de todo tejido infectado por lesión cariosa conservando la máxima estructura dental.
- ❖ Evitar lesiones cariosas recidivantes.
- ❖ Evitar el desprendimiento del material de obturación.
- ❖ Evitar el desplazamiento del material restaurador.
- ❖ Evitar la fractura de la estructura dental remanente.
- ❖ Evitar la fractura del material restaurador.
- ❖ Facilitar la obturación.
- ❖ Proteger el complejo dentino-pulpar.

7.6 Nomenclatura.

Para poder establecer los principios de las preparaciones cavitarias es necesario determinar la terminología específica para describir diferentes partes de las cavidades dentales: paredes, ángulos, caras; las cuales se originan al desgastar el tejido dental para la remoción de la lesión cariosa.

Las preparaciones cavitarias son estructuras tridimensionales y se asemejan a cuerpos geométricos conformados por paredes, ángulos, caras y/o superficies, etc. Por lo tanto para referirse a las diferentes partes que conforman las preparaciones cavitarias es necesario el empleo de una terminología adecuada y especializada(11).

7.6.1 Nomenclatura del diente

Para establecer la nomenclatura de las preparaciones cavitarias es necesario establecer la terminología general del diente como unidad.

Las piezas dentales como todo cuerpo geométrico están formados por diversas paredes o caras que toman el nombre de acuerdo al reparo anatómico más próximo(13).

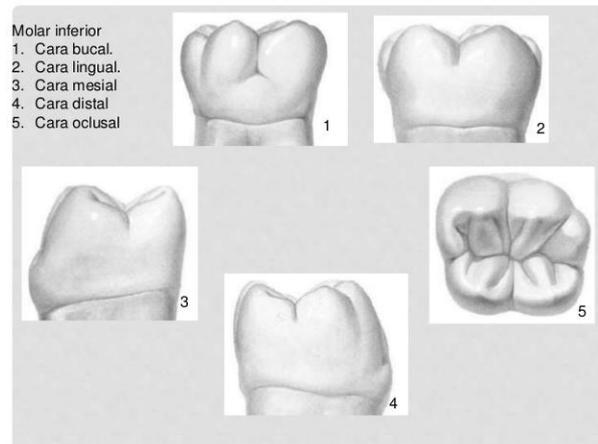


Fig. 17

Nomenclatura de las paredes externas de una molar y un diente anterior.

Tomado de: <https://es.slideshare.net/rhazodiia/principios-generales-de-las-preparaciones-37515883>.

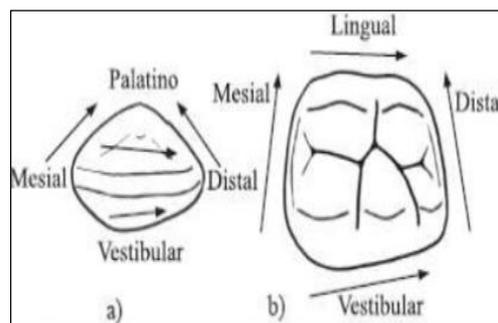


Fig. 18

Nomenclatura de las paredes externas de una molar y un diente anterior vista oclusal.

El diente puede ser dividido en tercios para una mejor ubicación de la lesión cariosa y futura preparación cavitaria. Existen tres planos: sagital, coronal y horizontal que se pueden utilizar como referencia para dividir al diente en tercios.

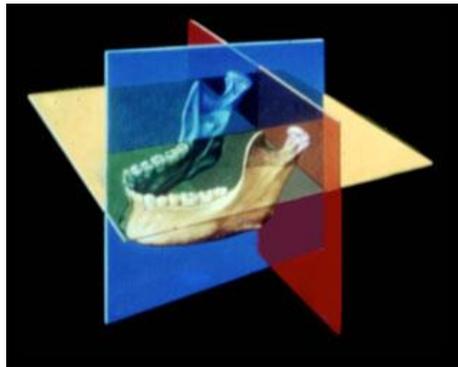


Fig. 19
Planos sagital, coronal y horizontal en la cavidad bucal.

Tomado de:

http://odontologiavirtual.unicartagena.edu.co/FACULTAD_DE_ODONTOLOGIA/Operatoria_Dental_unidad_5.html.

En el plano coronal se identifican dos superficies importantes: en las molares y premolares serán superficies: bucal/vestibular y lingual. En el caso de incisivos y caninos serán superficies: labial y palatino)(13).

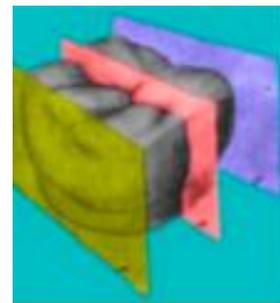


Fig. 20
Cara vestibular y palatina/lingual de un diente anterior y posterior.

En el plano horizontal se puede dividir el diente en tres tercios: oclusal y o incisal, medio y gingival.

En los dientes posteriores: molares y premolares la superficie masticatoria se denomina superficie o cara oclusal. En los dientes anteriores: incisivos y caninos se denomina borde incisal(13)(14).

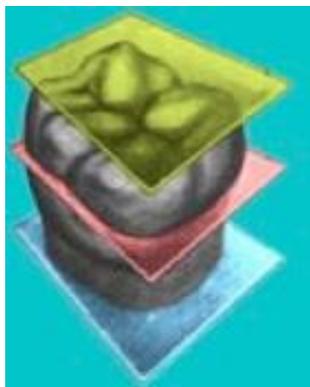


Fig. 21
Superficie oclusal de una molar y de un diente anterior.

Tomado de:

<https://es.slideshare.net/rhazodiia/principios-generales-de-las-preparaciones-37515883>

En el plano sagital todas las caras que están mas próximas a la línea media en el sentido anteroposterior se denomina cara mesial y la cara opuesta será la cara distal.(13)



Fig. 22
Superficies proximales y distales de una molar y un diente anterior.

Tomado de:

<https://es.slideshare.net/rhazodiia/principios-generales-de-las-preparaciones-37515883>

7.6.2 Nomenclatura de las preparaciones cavitarias.

Las preparaciones cavitarias estarán formadas por(14):

Paredes:

- ❖ Pared o piso pulpar: Esta pared siempre estará en el plano horizontal o transversal y es perpendicular al eje longitudinal de la pieza dentaria.
- ❖ Pared axial: Es la pared que están paralela al eje longitudinal de la pieza dentaria.
- ❖ Pared mesial: Es la pared paralela a la cara mesial del diente.
- ❖ Pared distal: Es la pared paralela a la cara distal del diente.
- ❖ Pared vestibular: Es la pared paralela a la cara vestibular o labial del diente.
- ❖ Pared lingual: Es la pared paralela a la cara lingual del diente.
- ❖ Pared oclusal: Es la pared paralela a la cara o superficie oclusal del diente.
- ❖ Pared gingival: Es la pared paralela a la cara gingival del diente.

Ángulos:

- ❖ Ángulos diedros: Formado por la unión de dos paredes internas de la cavidad dental.
- ❖ Ángulos triedros: Formado por la unión de tres paredes internas de la cavidad dental.
- ❖ Angulo cavosuperficial: Formado por la unión las caras o superficies internas y las caras o superficies externas de la cavidad.

Nomenclatura de preparaciones cavitarias simples.

Hechas en una sola cara del diente (incisivo, canino, premolar o molar).

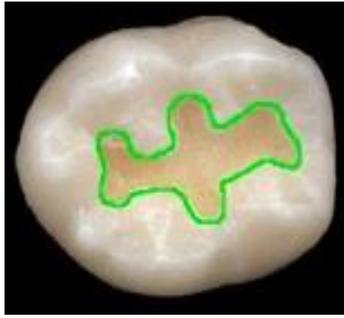
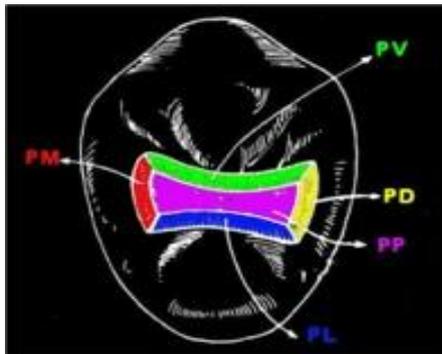


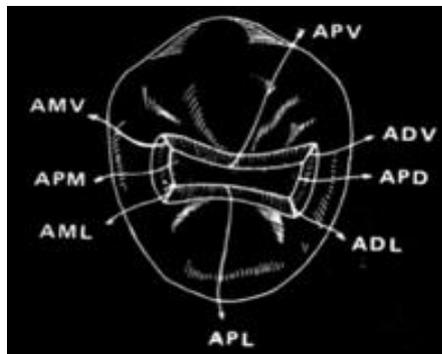
Fig. 23
Preparación cavitaria simple en una molar.

Estas preparaciones tienen 5 paredes, 8 ángulos diedros y 4 ángulos triedros y el ángulo cavosuperficial:



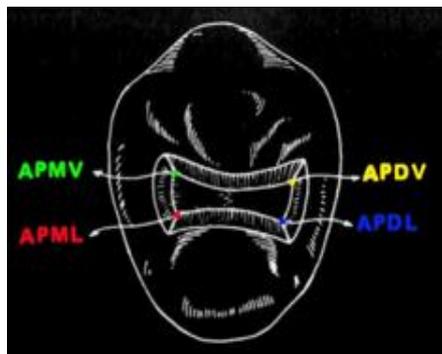
Paredes: 5
Pared Pulpar = PP
Pared Mesial = PM
Pared Distal = PD
Pared Vestibular = PV
Pared Lingual = PL

Fig. 24
Paredes de una preparación cavitaria simple.



Ángulos Diedros: 8
AMV = Angulo Mesio Vestibular
APM = Angulo Pulpo Mesio
AML = Angulo Mesio Lingual
APV, ADV, APD, ADL, APL

Fig. 25
Ángulos diedros de una preparación cavitaria simple.



Ángulos Triedros: 4
APMV = Angulo Pulpo Mesio Vestibular
APML = Angulo Pulpo Mesio Lingual
APDV = Pulpo disto vestibular
APDL = Pulpo Disto Lingual

Fig. 26
Ángulos triedros de una preparación cavitaria simple.

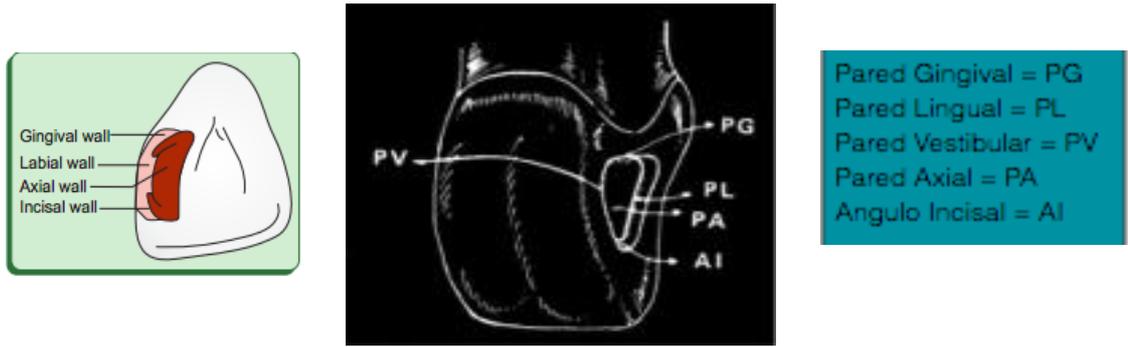


Fig. 27
Paredes de una preparación cavitaria simple clase IV.

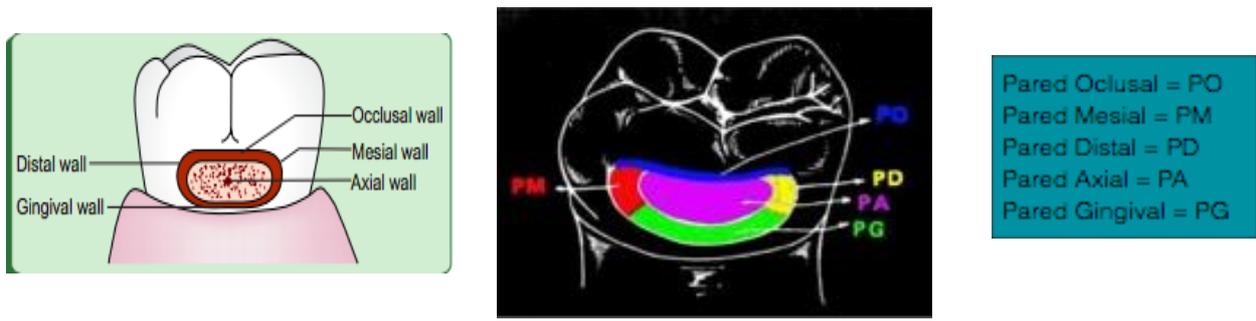


Fig. 28
Paredes de una preparación cavitaria simple clase V.

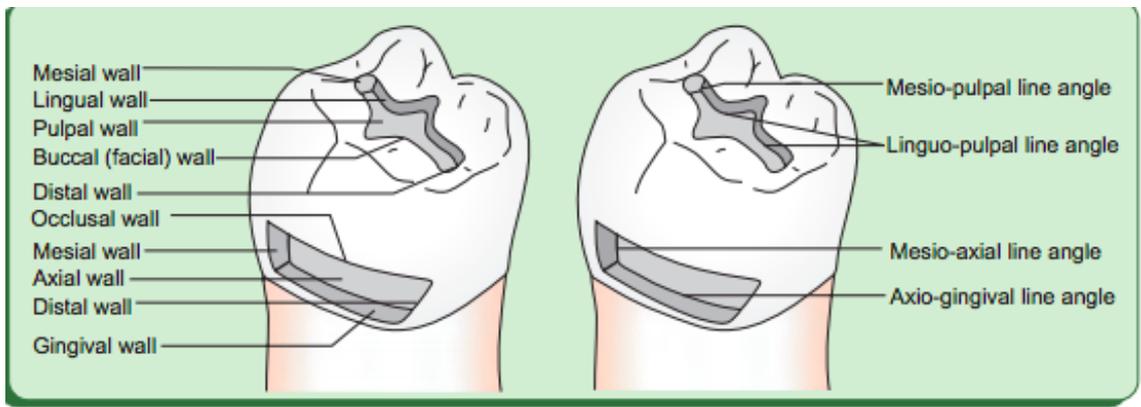


Fig. 29
Paredes y ángulos de una clase I y una clase V.

Nomenclatura de preparaciones cavitarias compuestas:

Preparaciones que abarcan dos caras contiguas de la pieza dental.

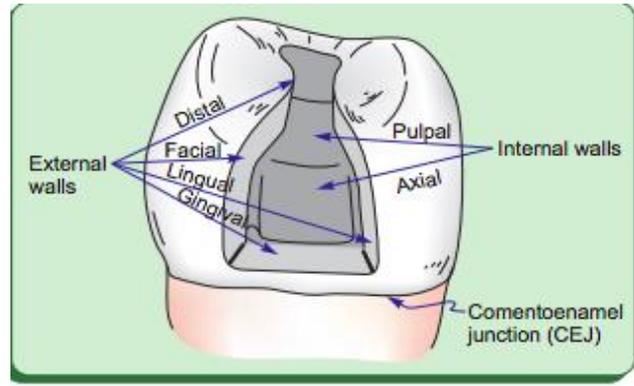
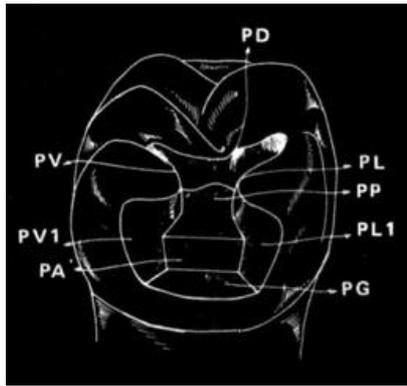


Fig. 30
Nomenclatura de las paredes de una preparación cavitaria clase II.

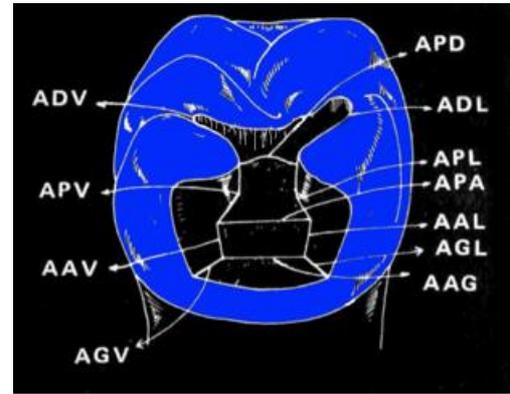
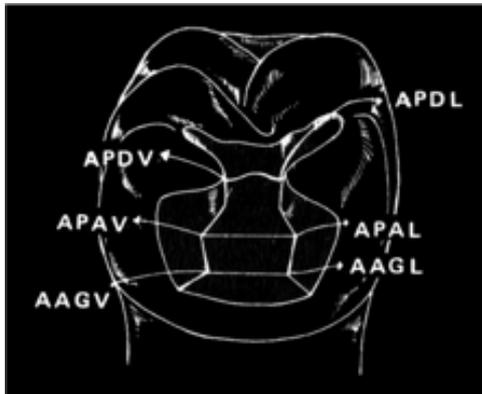


Fig. 31
Nomenclatura de los ángulos de una preparación cavitaria clase II.

Nomenclatura de preparaciones cavitarias complejas:

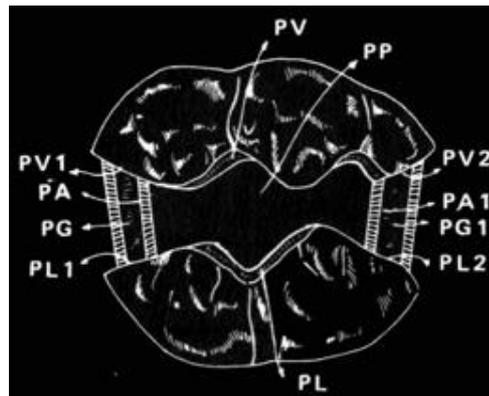


Fig. 32
Nomenclatura de los ángulos y las paredes de una preparación cavitaria compleja.

7.7 Principios generales de las preparaciones cavitarias

7.7.1 Principios de las preparaciones cavitarias según Black

Los principios de las preparaciones cavitarias originalmente estipulados por Black son(11)(15):

1. Obtención del contorno o diseño de la cavidad: Delimita el área de la superficie dental que será parte de la preparación cavitaria.
2. Obtención de las formas de retención o principio de retención: Es la conformación que se le da a la cavidad para retener el material resturador de manera mecánica evitando su expulsión.
3. Obtención de las formas de resistencia: Establece la forma de la cavidad con la finalidad que tanto la estructura dental y el material restaurador resistan las fuerzas masticatorias.
4. Obtención de las formas de conveniencia o principio de conveniencia: Es la conformación de la cavidad que hace posible una preparación cavitaria adecuada y la colocación del material restaurador.
5. Eliminación de toda dentina cariada remanente: Proceso que tiene la finalidad de remover todo el tejido dental infectado remanente después de los procedimientos anteriores.
6. Terminación de la pared adamantina: Es la eliminación de las superficies dentales sin soporte y la conformación del ángulo cavosuperficial.
7. Limpieza de la cavidad: Consiste en la remoción de partículas restantes producto de la preparación cavitaria para que sea posible la colocación del material restaurador.

7.7.2 Tiempos Operatorios:

Es el ordenamiento de los pasos al realizar las preparaciones cavitarias fundamentados en principios biológicos, mecánicos, estéticos y preventivos(11).

Black fue el primero en establecer los tiempos operatorios para la preparación cavitaria ya que postulo una secuencia para cumplir con los principios que se establecía en sus preparaciones cavitarias(4).

Luego Davis agrega otra maniobra denominándola “ganar acceso” que más tarde los otros autores contemporáneos denominan “apertura”(16).

Parula y col describen los siguientes tiempos(16):

1. Apertura.
2. Remoción del tejido cariado.
3. Conformación de la cavidad:
 - Extensión preventiva.
 - ❖ Forma de resistencia.
 - ❖ Base de cemento.
 - ❖ Forma de retención.
 - ❖ Forma de conveniencia.
4. Biselado de los bordes cavitarios.
5. Terminación de la cavidad.

Zabotinsky propone lo siguiente(16):

1. Apertura y delimitación.
2. Eliminación de tejido carioso.
3. Tallado o conformación de la cavidad: extensión preventiva y por estética, formas de resistencia de retención y anclaje; formas de comodidad.
4. Aislamiento pulpar.
5. Regularización del borde cavosuperficial.

7.7.3 Factores cavitarios.

Cuando se realiza una preparación cavitaria para eliminar una lesión cariosa generalmente o por causa de un traumatismo o anomalía dentaria, se debe tener en cuenta algunos factores(11):

- ❖ Espesor del esmalte de acuerdo a la morfología dental.
- ❖ Zona amelodentinaria al analizar la profundidad de la cavidad.
- ❖ Espesor de la dentina.
- ❖ Profundidad total.
- ❖ Angulación del ángulo cavosuperficial.
- ❖ Angulación del piso o pared pulpar.
- ❖ Angulación de la pared con respecto a la superficie libre del diente.
- ❖ Terminado de los ángulos, agudos, redondeados o biselados y zona amelo cementaria.
- ❖ Biseles.
- ❖ Conformación de cajas en las cavidades compuestas y complejas.
- ❖ Regularidad y homogeneidad de las paredes.

7.7.4 Principios básicos actuales para realizar las preparaciones cavitarias.

A través del tiempo se han ido modificando los principios básicos de las preparaciones cavitarias con la aparición de nuevos materiales restauradores con propiedades adhesivas desencadenando una preparación cavitaria más conservadora y eliminando el concepto de extensión por prevención.

1. **Contorno:** Con respecto al contorno de la cavidad se refiere específicamente al ángulo cavosuperficial, teniendo en cuenta que cuando este contacte directamente con el diente adyacente, se deberá proceder a su eliminación para evitar una posible interfase convirtiéndose en una zona de alto riesgo de desarrollar caries dental así como también se eliminará cuando este en una zona de retención(17).
2. **Resistencia:** Actualmente si se permite dejar paredes de esmalte dental sin soporte es decir socavadas ya que el material restaurador le proporcionara el soporte adecuado, además ahora no es necesario dejar el piso de la preparación cavitaria plano si es no lo es después de la remoción del tejido infectado. De esta manera no se requiere eliminar tejido dental sano(17).
3. **Retención:** Actualmente la dirección o angulación de las paredes no es determinante debido a las propiedades adhesivas de los materiales restauradores actuales, con respecto a la profundidad de la cavidad esta depende de la remoción de la totalidad del tejido dental infectado. La retención con el uso de materiales restauradores con propiedades adhesivas dependerá del grabado de los prismas del esmalte y la hibridación dentinaria(17).
4. **Acceso:** Con el desarrollo de materiales de restauración con propiedades adhesivas las preparaciones cavitarias han disminuido su tamaño dependiendo únicamente del tamaño de la lesión cariosa, siempre teniendo en cuenta la buena visibilidad de la lesión para su completa remoción principalmente en el límite amelodentinario(17).
5. **Eliminación del tejido cariado:** La remoción total del tejido dentario infectado es esencial para una preparación cavitaria estéril(17).
6. **Terminación cavitaria:** Se realizara la terminación de las paredes internas a través del raspado con curetas de dentina seguido de la limpieza y esterilización de la cavidad para no interferir con las propiedades del material restaurador(17).

Los biseles no serán necesarios en el ángulo cavosuperficial de la cara oclusal debido a las propiedades adhesivas del material restaurador y deberán ser de 90 grados, sin embargo

en las superficies vestibulares si será necesario el bisel para asegurar la estética de la restauración.

Otros principios que se deben considerar son(15):

Principios biológicos.

Preservación de la estructura dental y protección pulpar.

Es necesario hacer una buena planificación y diagnóstico antes de la preparación cavitaria con importancia especial en dientes vitales, ya que una vez removida la estructura dental no puede ser repuesta. Además el desgaste en exceso puede producir la pérdida de retención por disminución de superficies de fricción además del daño a la pulpa dental el cual puede alcanzar etapas irreversibles (pulpitis irreversible).

La dentina y el tejido pulpar forman una unidad biológica además de compartir el mismo origen mesodérmico de ambos, por lo tanto reaccionan de manera simultánea contra cualquier estímulo fisiológico o patológico.

La dentina está conformada por túbulos dentinarios lo cuales albergan a las prolongaciones odontoblásticas (procesos odontoblásticos), ambos son responsables de las propiedades de permeabilidad y sensibilidad dentinaria.

En la zona más profunda de la dentina contigua a la pulpa dental existe aproximadamente 70000 a 90000 túbulos dentinarios/mm² con un diámetro de 2.5µm. Cuanto mayor es la profundidad de la dentina el diámetro del túbulo dentinario es más amplio por tanto a mayor profundidad de la preparación cavitaria existirá mayor permeabilidad y susceptibilidad de la pulpa ante agentes nocivos físicos, químicos, y/o biológicos.

Ante un agente irritante el complejo dentino-pulpar puede reaccionar a través de diversos mecanismos:

- ❖ Esclerosis de los túbulos dentinarios.
- ❖ Formación de dentina terciaria en el límite dentino pulpar.
- ❖ Proceso inflamatorio pulpar.

Estos mecanismos de reacción de la pulpa están determinada por varios factores:

- ❖ Naturaleza e intensidad del agente irritante.
- ❖ Estructura y permeabilidad del tejido dentario.
- ❖ Estado fisiológico pulpar.

Se sabe que el tratamiento de conductos debilita la estructura dental por la pérdida de humedad lo que aumenta la aparición de fracturas dentales, Howe y Mckendry (1990) manifestaron que los dientes con preparaciones cavitarias MOD y con tratamiento de conductos presentan una resistencia a la fractura disminuida a un 55% en comparación con piezas dentales que no presentaban tratamiento de conductos.

Es por ello que la conservación del complejo dentino-pulpar es fundamental para garantizar la longevidad de las restauraciones.

Preservación de las estructuras periodontales.

La salud del periodonto es muy importante para asegurar la longevidad de cualquier restauración. La evaluación adecuada del espacio biológico es importante en la evaluación y planificación de las preparaciones cavitarias, por tanto la localización de la terminación cervical de las

preparaciones es fundamental para garantizar la estética de la restauración y la salud periodontal.

Para mantener la salud del periodonto se debe considerar:

❖ **Volumen de la estructura dental removida.**

Después de la remoción de la estructura dentaria debe permanecer una superficie cervical suficiente para poder acomodar y apoyar la restauración para poder reconstruir la anatomía dental en armonía con el tejido periodontal.

❖ **Límite y calidad de la terminación cervical.**

El límite de la terminación cervical más adecuado siempre será supragingival para asegurar la salud periodontal, además esta debe seguir la forma del límite de la encía para evitar la invasión del espacio biológico en la cara proximal.

Se debe tener en cuenta:

- Una línea de terminación cervical lisa y homogénea facilita la adaptación de la restauración.
- El margen de la cavidad debe proporcionar resistencia para soportar las fuerzas oclusales.
- Debe estar localizado en un área visible para la adecuada adaptación de la restauración, una fácil impresión y la buena higiene del paciente.

Estos procedimientos determinaran la buena adaptación de la restauración y garantizaran la longevidad de la restauración y la salud periodontal.

❖ **Evitar daños a las estructuras gingivales durante la preparación.**

Durante las preparaciones cavitarias al realizar las terminaciones cervicales se debe tener mucho cuidado en no dañar los tejidos gingivales ya se podrían presentar respuestas imprevisibles como retracción gingival.

Principios mecánicos.

Integridad marginal.

El éxito de la integridad marginal se basa en la forma, tamaño y lugar de la línea de terminación de la preparación cavitaria, de la restauración y del agente cementante.

La duración de las restauraciones dependerá de la resistencia a la fractura, la buena adaptación marginal y del desgaste del agente cementante.

Retención.

Es la resistencia a la tracción ejercida por fuerzas oclusales o por alimentos pegajosos.

La retención está determinada por la inclinación y/o paralelismo de dos paredes opuestas en la preparación cavitaria y la obtención de un único patrón de inserción de la restauración.

Las paredes opuestas de una preparación cavitaria deberían ser paralelas sin embargo difícilmente alcanzan el paralelismo exacto, además una leve convergencia hacia oclusal es necesaria para asegurar el la fluidez del agente cementante.

El área total de la superficie dental preparada también es fundamental en la retención, así como la resistencia a la fricción del material restaurador, más allá de la adhesión micromecánica de los materiales restauradores adhesivos.

Resistencia.

Es la característica de las preparaciones cavitarias para evitar el movimiento de las restauraciones producidas por fuerzas oblicuas durante la masticación.

Puede ser obtenida a partir de la disminución de la convergencia de las paredes y por la adición de surcos a las superficies axiales.

Las paredes de las cajas oclusales de las preparaciones cavitarias deben ser paralelas entre si y las paredes pulpares y axiales planas para asegurar una mejor distribución de las fuerzas masticatorias.

OJO: Para las incrustaciones estéticas no está indicado el bisel debido a que el margen delgado no garantizaría la suficiente resistencia de la preparación cavitaria.

Se ha demostrado también que para mejorar la resistencia se tiene que tener en cuenta el módulo de elasticidad del material y la fuerza de cohesión ya que el menor módulo de elasticidad de la resina compuesta directa proporciona una buena distribución de la tensión que el esmalte el cual tiene un alto módulo de elasticidad.

Estabilidad.

Se refiere al espesor adecuado de la preparación cavitaria para soportar las fuerzas masticatorias evitando la deflexión del material restaurador, ya que la deformación continua del material restaurador producirá una desadaptación del material y de los márgenes de la restauración originando la filtraciones en los márgenes y la aparición de lesiones cariosas recidivas.

Una forma geométrica inadecuada de la preparación cavitaria o la remoción inadecuada del tejido dental infectado podría generar una preparación cavitaria que albergaría una restauración susceptible a la fractura dental, con riesgos de perforación y contactos prematuros.

Martignoni y Schonenberger postulan ciertos criterios técnicos para una adecuada preparación cavitaria que permita la confección de restauraciones adecuadas para la anatomía dental de las preparaciones cavitarias(15).

- ❖ Espacio suficiente para el material restaurador.
- ❖ Forma de preparación adecuada que garantice la retención, resistencia y la estabilidad.
- ❖ Control del “área crítica“, es decir la unión entre tejido dental y material restaurador.
- ❖ Función.
- ❖ Estética.

Básicamente la preparación dentaria actual se basa en la remoción del tejido cariado preservando la mayor cantidad de estructura integra abarcando solo la remoción de tejido blando y con coloración más intensa, se debe realizar la regulación de los márgenes y eliminar o proteger el tejido que este sujeto a la fractura. Por lo tanto las formas de retención y resistencia se obtendrán a expensas del material restaurador(8).

7.8 Preparaciones cavitarias para resinas.

7.8.1 Preparaciones cavitarias para lesiones cariosas Clase I:

La preparación cavitaria se enfoca exclusivamente en la remoción de tejido dental infectado y ocasionalmente en áreas que aseguren el buen acceso a la lesión (extensión por conveniencia), no hay necesidad de conformar una cavidad con una profundidad establecida o inclinación de paredes predeterminada para dar retención al material restaurador ya que los composites tienen propiedades adhesivas. También se puede dejar esmalte sin soporte(12). Los márgenes de la preparación son supragingivales y localizados en el esmalte.

a. Indicaciones:

Las preparaciones cavitarias para resina compuesta estarán indicadas en lesiones cariosas pequeñas o medianas en las que el itsmo puede llegar a ser 2/3 de la distancia intercuspídea(18).

b. Ventajas:

- ❖ Son las más conservadoras.
- ❖ Tienen mejor accesibilidad.
- ❖ Mayor preservación de estructuras dentales sanas.
- ❖ Mayor facilidad para el operador.
- ❖ Menor tiempo requerido.

c. Desventajas:

- ❖ Error en el diagnóstico debido a la coloración natural de surcos y fisuras.
- ❖ Mayor dificultad en el terminado de las restauraciones debido a la finalidad de reproducir la cara oclusal.
- ❖ Puntos de contacto.

d. Protocolo restaurativo(11)(12)(18):

1. Anestesia.
2. Profilaxis.
3. Selección del color.
4. Apertura de la preparación cavitaria.

- ❖ Se realiza el acceso o la apertura de la cavidad con fresas diamantadas redondas o piriforme con alta velocidad del tamaño respectivo al tamaño de la lesión cariosa y la superficie dental en un primer momento.

5. Aislamiento absoluto
6. Conformación de la preparación cavitaria y remoción del tejido infectado.

- ❖ Con ayuda de fresas redondas de carburo con baja rotación o curetas o con fresa cilíndrica de punta redondeada, etc.
- ❖ La profundidad de la preparación cavitaria se determina por la extensión de la lesión y al menos debe tener 2mm de profundidad para que no haya riesgo de fractura(18).
- ❖ No es necesario tener el piso de la cavidad plano ya que será nivelado con base cavitaria de ser la preparación cavitaria muy profunda.
- ❖ Los ángulos de la preparación cavitaria redondeados.
- ❖ Angulo cavosuperficial recto, no es necesario biselar el ángulo cavo superficial, ya que la estructura dental interna de la cavidad ya asegura la retención y el sellado marginal a través del acondicionamiento ácido de las superficies. La conformación del bisel podría traer consigo

las fracturas del material restaurador durante la masticación ya que el material restaurador en esta área sería muy delgado.

7. Lavado y secado de la cavidad.
8. Protección dentino-pulpar.
 - ❖ Después de realizar la evaluación clínica al remanente de tejido dentario, según Busato y col. no sería necesaria la protección pulpar al usar composites debido a la capacidad selladora de estos materiales adhesivos de última generación, ya que la formación de la capa híbrida sería suficiente para la protección pulpar, por el contrario otros autores señalan que el acondicionamiento ácido no se debería realizar en toda la superficie. Por lo tanto en cavidades profundas sería necesario realizar la protección pulpar con hidróxido de calcio o ionómero de vidrio(12).
9. Acondicionamiento ácido por 15 segundos.
10. Enjuague abundante y secado de la superficie con bolita de algodón esterilizada.
11. Aplicación del sistema adhesivo de acuerdo a indicaciones del fabricante.
12. Colocación, condensación y fotopolimerización de la resina en la preparación cavitaria.
 - ❖ La colocación debe ser en capas, empezando por los ángulos internos, de esta manera con la técnica de incremental se busca disminuir la contracción de polimerización del material aunque actualmente existen diversos tipos de resina que permiten utilizar la técnica de colocación en bloque.
13. Se realiza el acabado de la restauración reproduciendo la morfología dental y eliminando el material en exceso y debe ser realizado bajo refrigeración con fresas diamantadas o multilaminadas.
14. Remoción del dique de goma.
15. Ajuste oclusal con ayuda de papel articular.
16. Pulido.



A



B



C



D



E

Fig. 33

A: Profilaxis. B: Selección del color. C: aislamiento. D: Apertura. E: Conformación y remoción de dentina infectada.

<http://odo.sangregorio.edu.ec/doc/INVESTIGACION/LIBRO%20FUNDAMENTOS%20DE%20OPERATORIA%20DENTAL%20DA%20ED.%20DRA%20XIMENAGUILLEN.pdf>.

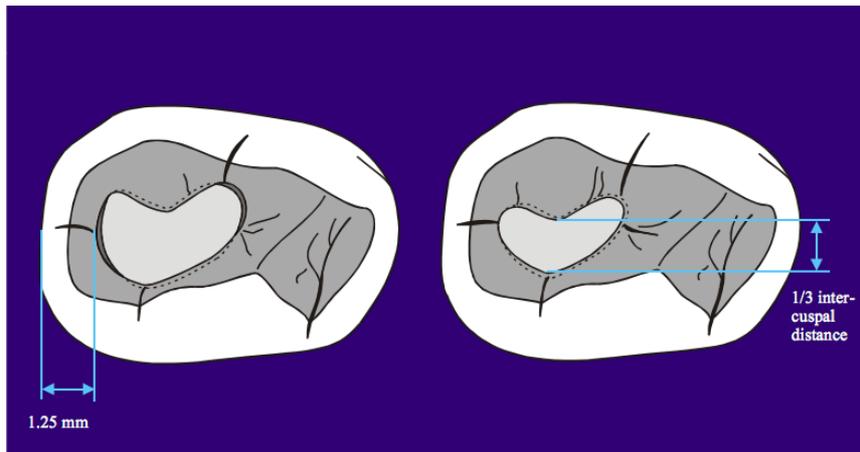


Fig. 34
Preparación cavitaria para lesiones cariosas clase I.

<https://asignatura.us.es/opediatria/ppt/t1213.pdf>.

7.8.2 Preparación cavitaria para lesiones cariosas compuestas clase II:

Las lesiones cariosas de clase II de acuerdo a las superficies que abarcan las preparaciones cavitarias se pueden clasificar en(18):

- ❖ Simple: es la preparación cavitaria que se realiza en lesiones cariosas que solo abarcan las caras proximal (mesial y distal), pero no se pueden acceder directamente.
- ❖ Estrictamente proximal: son las preparaciones cavitarias realizadas en lesiones cariosas que se ubican en la cara proximal de dientes posteriores y el acceso es libre ya que no hay pieza dental adyacente.
- ❖ Compuesta: son las preparaciones cavitarias que se realizan en lesiones cariosas que abarcan la cara proximal y cualquier otra cara de la pieza dental.

En la odontología mínimamente invasiva las preparaciones cavitarias en este tipo de lesiones clase II, son más conservadoras y pueden denominarse:

Preparación cavitaria tipo Túnel:

Este tipo de preparación fue introducido en Escandinavia en 1980 por Hunt y Knight y se conoce también como preparación cavitaria oblicua interna(19).

a. Indicaciones:

Estas preparaciones cavitarias se realizan cuando la lesión cariosa está en la cara proximal pero aún no afecta el reborde marginal, es decir a 2.5mm de la cresta marginal y el esmalte remanente es suficientemente fuerte que puede ser conservado y conformar el túnel de acceso a la lesión cariosa(3).

El material de restauración puede ser ionómero de vidrio o composite de resina.

b. Ventajas(19):

Preservación de la cresta marginal.
Preservación del punto de contacto.
Mejor estética,

c. Desventajas(19):

Técnica compleja.

Es difícil evaluar la completa remoción de la dentina infectada en el interior del túnel.

Puede haber riesgo de fractura de la cresta marginal durante la preparación cavitaria.

Probable daño pulpar.

Alto riesgo de recidiva cariosa.

d. Protocolo restaurativo(3)(19).

1. Radiografía preoperatoria.

2. Anestesia.

3. Profilaxis.

4. Selección del color.

5. Apertura de la preparación cavitaria:

- ❖ Se realiza la apertura con fresa redonda diamantada pequeña en la fosa más cercana a la cresta marginal.

6. Aislamiento absoluto (colocación de matriz interproximal y cuña de madera).

7. Conformación de la preparación cavitaria y remoción del tejido infectado.

- ❖ Con fresa cilíndrica o troncocónica de punta redondeada introduciéndola oblicuamente en dirección a la lesión cariosa proximal, se realizan movimiento hacia vestibular y lingual dando una conformación a la preparación con forma de embudo cuya base más ancha hacia oclusal y proximal más estrecha.

8. Lavado y secado de la cavidad.

9. Protección del complejo dentino-pulpar igual que en lesiones clase I.

10. Acondicionamiento ácido por 15 segundos.

11. Enjuague abundante y secado de la superficie con bolita de algodón esterilizada.

12. Aplicación del sistema adhesivo de acuerdo a indicaciones del fabricante.

13. Colocación, condensación y fotopolimerización de la resina en la preparación cavitaria igual que en lesiones cariosas clase I.

14. Se realiza el acabado de la restauración reproduciendo la morfología dental y eliminando el material en exceso y debe ser realizado bajo refrigeración con fresas diamantadas o multilaminadas.

15. Remoción del dique de goma.

16. Ajuste oclusal con ayuda de papel articular.

17. Pulido.

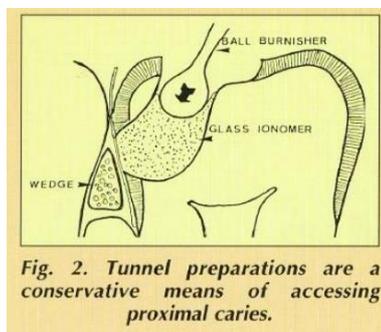


Fig. 35
Preparación cavitaria en túnel

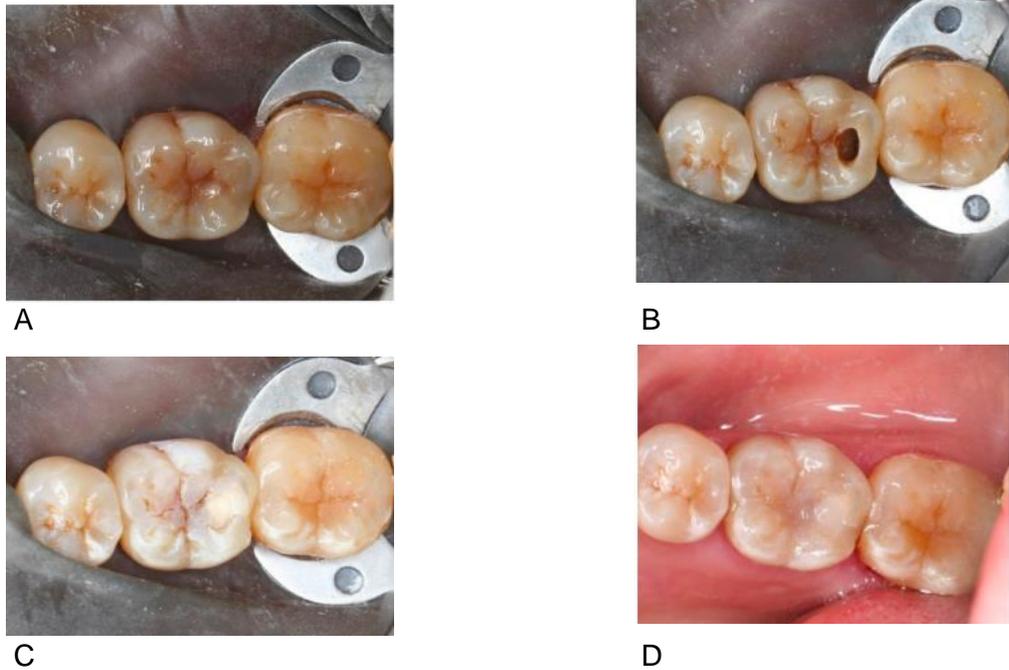


Fig. 36

A: Lesión cariosa en superficie proximal en pieza 3.6, B: Preparación cavitaria de túnel proximal, C: Protección del complejo dentino-pulpar, D: Restauración final con ionómero de vidrio.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3760193/pdf/ccide-5-043.pdf>

Preparación cavitaria tipo Slot, Mini box o Ranura proximal:

Este tipo de preparación implica la remoción de la cresta marginal sin incluir las fosas o fisuras,

a. Indicaciones(3):

Cuando la lesión cariosa está cerca de la cresta cervical y lo debilita; teniendo el resto de la cara oclusal libre de caries.

Lesiones cariosas clase II a menos de 2.5mm de profundidad.

b. Ventajas:

Preservación máxima de la estructura dental sana.
Menos invasivas.

c. Desventajas:

Visibilidad dificultosa
Empleo de matriz metálica y cuña de madera que puede producir molestia en el paciente.
No se puede controlar fácilmente la compactación de la resina.

d. Protocolo restaurativo:

Se sigue el protocolo similar a la preparación cavitaria en túnel con la diferencia de la preparación cavitaria.

La apertura se realiza con fresa diamantada redonda sobre el reborde y se profundiza hasta llegar al sitio de la lesión cariosa. Se realiza la remoción de la dentina infectada con fresa cilíndrica y con movimientos hacia vestibular y lingual hasta conformar la caja proximal(3).



Fig. 37
Preparación cavitaria ranura o slot.

http://media.axon.es/pdf/88901_4.pdf

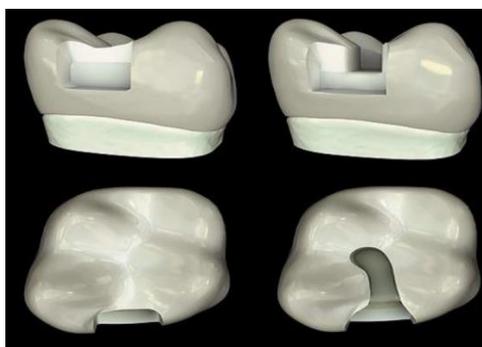


Fig. 38
Diferencias entre preparaciones cavitarias de slot o ranura y las de Black.

7.8.3 Preparaciones cavitarias para lesiones cariosas complejas clase II.

Cuando se presentan lesiones cariosas clase II más extensas que debilita y fractura la cresta marginal y está acompañada de lesión cariosa en la cara oclusal.

Cuando al realizar dos cajas independientes el reborde arginal queda demasiado debilitado y se tienen que unir ambas preparaciones cavitarias.

Se realiza la extensión mínima para eliminar solo el tejido infectado, la retención de la restauración se asegura por las propiedades adhesivas del material restaurador y la convergencia de las paredes vestibular y lingual hacia oclusal y el redondeado interno de los ángulos de la cavidad(11).

Si existe lesión cariosa en superficie oclusal se deberá comenzar el tallado por la caja oclusal y de extenderse la lesión cariosa se extenderá la caja oclusal hacia mesial o distal para la conformación de la caja proximal.

Algunos autores sugieren la separación previa con “alastic” para asegurar un mejor acceso y visibilidad de la caja proximal(12).

a. Indicaciones:

En lesiones complejas clase II.

b. Ventajas:

Remoción completa de tejido infectado.
Mejor accesibilidad y visibilidad.

c. Desventajas:

Menor preservación de estructura dental.
Mayor complejidad en la preparación cavitaria.
Mayor tiempo empleado.
Uso de doble matriz metálica.

d. Protocolo restaurativo.**Maniobras previas:**

Son aquellas que suceden antes de la preparación cavitaria. Son las mismas que se han descrito anteriormente.

Apertura:

No olvidar la protección del diente vecino. Es realizada en la superficie oclusal directamente en la lesión cariosa con una fresa redonda diamantada si no hubiera una brecha como acceso, de lo contrario se utilizaría una fresa cilíndrica de punta redondeada y se extiende la preparación hacia la cara proximal afectada.

Conformación de la preparación cavitaria(11)(18):

Con la misma fresa cilíndrica de punta redonda se sigue conformando las paredes de la caja oclusal y proximal. Se profundiza con la fresa en la cresta marginal en sentido vertical hacia gingival hasta superar el ecuador dentario de la cara proximal afectada, de manera que una vez que la pieza dental esté restaurada solo se produzca contacto proximal entre la resina y el diente adyacente.

El piso de la caja proximal debe ser supragingival, y los ángulos internos de la cavidad proximal deben ser redondeados para que las fuerzas puedan tener una mejor distribución.

Angulo axio pulpar biselado.

Alisado de paredes libres pero no del piso.

Se puede mantener esmalte sin soporte siempre que sea viable.

Para la conformación de la caja proximal se requiere el uso de una matriz preferentemente transparente y preformada para dientes posteriores; también se pueden utilizar matrices metálicas.

La resina también debe ser colocada en capas con la técnica incremental en la caja proximal.

Según Imparato(12) al estudiar la efectividad de 4 técnicas (vertical, prepolimerizada, horizontal, y en bloque) de colocación de resina en el sellado marginal de cavidades clase II, encontró que en todas las técnicas se produjo microfiltración; sin embargo, en la técnica vertical fue superior.

Independientemente de la técnica la colocación de la resina debe ser primero en los ángulos y la pared gingival de la caja proximal hasta devolver la morfología dental y puntos de contacto del diente.

La remoción de la dentina infectada se puede realizar con la cureta o con fresas redondas de acero hasta retirar toda la dentina reblandecida y en el caso de estar presente en el piso pulpar y la preparación cavitaria es muy profunda dejar una parte de la dentina reblandecida y colocar un

protector dentino-pulpar y una obturación provisional para poder realizar la evaluación adecuada en el futuro.

Extirpación de tejidos deficientes.

Protección dentino-pulpar.

Terminación de paredes.

Limpieza de la cavidad: Igual que en los protocolos anteriores.

Repetir los mismos pasos para proceder a la colocación del material de restauración.

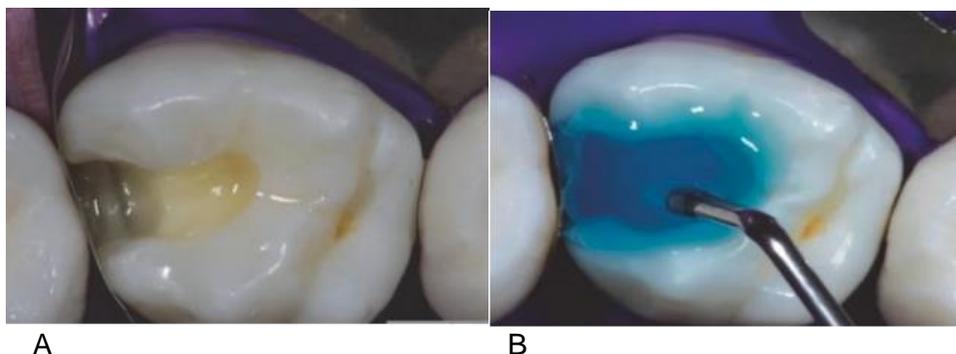


Fig. 39

A: Preparación cavitaria para lesiones clase II; B: Acondicionado de preparación cavitaria clase II.

7.8.4 Preparación cavitaria para lesiones cariosas clase III(11)(12)(18):

Las dimensiones de las preparaciones cavitarias (tamaño, la profundidad y extensión) estarán determinadas de acuerdo a la lesión cariosa teniendo en cuenta el buen acceso para la observación y remoción de la lesión y/o restauración defectuosa.

Se debe determinar primero el compromiso vestibular o palatino de la lesión cariosa para realizar el acceso. Es preferible realizar el acceso por palatino para conservar la superficie vestibular y favorecer la estética. El acceso por la superficie vestibular solo se deberá realizar cuando la lesión se extiende más a esta superficie o cuando la pieza dental se encuentra en mal posición y no sea posible el acceso por palatino o implique una mayor remoción de tejido dentario. (CONCEICAO).

La preparación cavitaria tiende a ser rectangular y tiene los ángulos redondeados, todo o parte del contacto proximal debe ser mantenido, la extensión gingival inicial es 0.5mm, el contorno proximal sigue el contorno facial. Si quedara una fina capa de esmalte en la superficie vestibular no será removida para no afectar la estética.

Luego del acceso se debe remover el tejido dental infectado bajo inspección visual constante. El tejido dentario con coloración oscura puede ser removido a favor de la estética pero teniendo en cuenta no generar daño pulpar.

Se bisela el contorno de la superficie cava lingual para maximizar la resistencia de la adhesión al esmalte.

La confección del bisel de los márgenes de la superficie asegura la estética de la restauración y es conveniente realizarla siempre y cuando la cavidad se extienda hacia la superficie vestibular ya que no sería necesario si se extiende por palatino o si la cavidad es muy pequeña. (MARQUES 2006) Se debe tener en cuenta que no se debe realizar el bisel en zonas desprovistas de esmalte como la región cervical ya que pueden ser zonas más susceptibles a microfiltración.

El bisel tiene por finalidad mimetizar la línea de transición del diente y material restaurador y es esencial para asegurar la estética de la restauración. (CONCEICAO 2008).

a. Indicaciones:

Lesiones cariosas clase III.

b. Ventajas:

Mayor conservación de estructura dentaria sana.

Mayor facilidad al momento de la restauración.

c. Desventajas:

Uso de matriz metálica o celuloide para conservar y no dañar el diente adyacente.

d. Protocolo restaurativo.

1. Anestesia.
2. Selección del color.
3. Profilaxis.
4. Preparación cavitaria previa:

En caso de contacto con el diente adyacente la separación previa resulta útil, para facilitar la visualización de la lesión cariosa, para que haya un menor desgaste de la estructura dental sana. Es importante la protección del diente con una matriz metálica adyacente antes del inicio de la preparación cavitaria.

5. Aislamiento absoluto

Preparación cavitaria: El acceso debe ser por la cara palatina o lingual con fresa diamantada redonda con alta rotación cuyo diámetro sea compatible con el tamaño de la lesión, dirigido perpendicularmente a la superficie dental en dirección inciso-cervical, con movimientos pendulares.

La forma de la cavidad es redondeada siguiendo la anatomía de la superficie.

El bisel en el cavo superficial se realizará para favorecer la estética.

Se debe utilizar una matriz transparente para asegurar la protección de la pieza dental contigua.

La apertura se realiza con fresa redonda de diamante o de carburo y con alta velocidad, cuando se trabaja en dentina se indica la misma forma de fresa pero de carburo a baja velocidad.

El contorno se limita a eliminar los tejidos infectados y deficientes y su forma dependerá de la forma y tamaño de la lesión.

6. Lavado y secado de la cavidad.
7. Protección dentino-pulpar.
8. Acondicionamiento ácido por 15 segundos.
9. Enjuague abundante y secado de la superficie con bolita de algodón esterilizada.
10. Adaptación de la cinta celuloide
11. Aplicación del sistema adhesivo de acuerdo a indicaciones del fabricante.
12. Colocación, condensación y fotopolimerización de la resina en la preparación cavitaria.

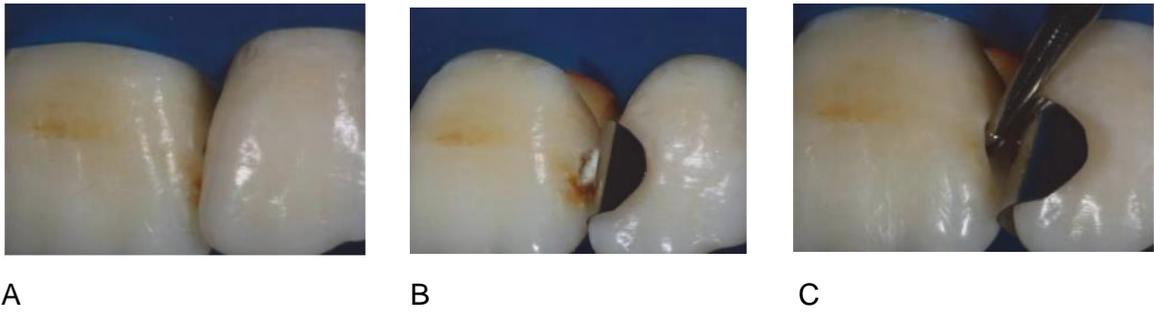


Fig. 40

A: Maniobras previas a la preparación cavitaria para lesiones clase III; B y C: Preparación cavitaria de una lesión cariosa clase III.



Fig. 41

A: Acondicionamiento de una preparación cavitaria clase III; B: Restauración de una preparación cavitaria clase III; C: Restauración final de una preparación cavitaria clase III.

<http://odo.sangregorio.edu.ec/doc/INVESTIGACION/LIBRO%20FUNDAMENTOS%20DE%20OPERATORIA%20DENTAL%20DA%20ED.%20DRA%20XIMENAGUILLEN.pdf>

7.8.5 Preparación cavitaria para lesiones clase IV(11)(12)(18):

En la dentición decidua el lugar más común donde se requiere la preparación cavitaria de este tipo de lesiones es en las superficies mesial y vestibular de incisivos superiores comprometiendo el ángulo mesial del incisivo lateral superior.

El tamaño reducido de la corona de los dientes deciduos que a su vez están reducidos por el desgaste fisiológico hace que una cavidad clase III se convierta en una cavidad clase IV. Los ángulos distales de los incisivos centrales y laterales superiores son menos afectados con este tipo de lesiones.

En este tipo de cavidades existe la posibilidad de que la pulpa este afectada, por lo que es importante una buena evaluación clínica preoperatoria para evaluar la vitalidad pulpar.

a. Indicaciones:

Lesiones cariosas clase IV.

b. Ventajas:

Mejor accesibilidad y visibilidad.
Mejor remoción de tejido dental infectado.

c. Desventajas:

Menor preservación de estructura dental.

Mayor dificultad para realizar la restauración final cuidando la estética.
Protección del diente adyacente para no dañarlo en la preparación cavitaria.

d. Protocolo restaurativo.

1. Anestesia.
2. Elección del color de la resina.
3. Aislamiento absoluto.
4. Profilaxis.
5. Seleccionar la matriz de celuloide en forma de corona.
6. Apertura y conformación.

Se debe utilizar una matriz transparente para asegurar la protección de la pieza dental contigua.

La apertura se realiza generalmente con fresa redonda de diamante o cilíndrica con alta velocidad, cuando se trabaja en dentina se indica la misma forma de fresa pero de carburo a baja velocidad.

El contorno se limita a eliminar los tejidos infectados y deficientes y su forma dependerá de la forma y tamaño de la lesión.

El objetivo es eliminar todo el esmalte socavado que se encuentre por palatino y que interfiera con la oclusión, por vestibular esto no es necesario, pues es una zona no funcional. En los casos de fractura del ángulo incisal, la conformación se limita a regularizar las paredes del esmalte y en las preparaciones causadas por caries; además de lo anterior se debe extirpar todo el tejido deficiente.

La conformación en preparaciones producto de caries se realiza con la misma fresa, con ella se trabaja sobre las paredes que limitan la preparación.

Biselado del ángulo cavosuperficial.

7. Lavado de la cavidad con solución a base de clorhexidina.
8. Protección pulpar si fuera necesario.
9. Acondicionamiento ácido por 15 segundos.
10. Lavado abundante por 30 segundos.
11. Secado.
12. Adaptación de la corona de celuloide.
13. Aplicación del sistema adhesivo conforme con las recomendaciones del fabricante.
14. Inserción de resina con la ayuda de la corona de celuloide, remoción de excesos y fotopolimerización para después retirar la corona de celuloide.
15. Remoción de dique de goma.
16. Ajuste oclusal con ayuda de papel articular.
17. Pulido.



A



B

Fig. 42

A: Preparación cavitaria de una lesión clase IV; B: Restauración final de una lesión clase IV.

7.8.6 Preparación cavitaria para lesiones clase V:

Estas preparaciones son realizadas en el tercio cervical en las superficies vestibulares o palatinas/linguales de las piezas dentales.

En un alto porcentaje, las lesiones cervicales presentan alta sensibilidad, sobre todo a los cambios térmicos, por este motivo son una molestia para el paciente.

a. Indicaciones:

Lesiones cariosas clase V.

b. Ventajas:

Buena accesibilidad y visibilidad.

c. Desventajas.

Mayor sensibilidad.

Posible daño de tejidos periodontales.

d. Protocolo restaurativo:

1. Maniobras previas.
2. Apertura y conformación.

Las características de la lesión son las que determinan el tamaño, la profundidad y extensión de la preparación.

Si el diente no tiene brecha, la apertura se la realiza con fresa redonda y con alta velocidad. Si ya la preparación cavitaria tiene apertura se procede a conformar la preparación con una fresa de paredes activas como la cilíndrica del tamaño acorde a la lesión, con la finalidad de dejar paredes lisas y obtener un buen sellado marginal.

3. Extirpación de tejidos deficientes.

4. Protección dentino-pulpar.

5. Terminación de paredes.

6. Limpieza de la cavidad: Igual que en los protocolos anteriores.

7. Repetir los mismos pasos para proceder a la colocación del material de restauración.

7.8.7 Comparación de las preparaciones cavitarias convencionales y modernas.

Preparación cavitaria clase I convencional.

- ❖ Extensión por prevención.
- ❖ Curvas no redondeadas.
- ❖ Cavidades amplias y poco profundas.
- ❖ Convergencia oclusal de las paredes mesial, distal, bucal y lingual.
- ❖ Si las cavidades estaban en la punta de las cúspides eran unidas.
- ❖ Se daba importancia a evitar futuras lesiones cariosas recidivas.

Preparación cavitaria clase I moderna.

- ❖ Conservación de la máxima estructura dentaria.
- ❖ Curvas redondeadas.
- ❖ Preparaciones más angostas.
- ❖ Ligera convergencia a las paredes bucal y lingual.

- ❖ No se unen las preparaciones cavitarias independientes.

Preparación cavitaria clase II convencional.

- ❖ Extensión por prevención.
- ❖ El ancho del itsmo es 1/3 de la distancia intercuspídea.
- ❖ Se usaba fresas especiales para que las paredes tengan un terminado rugoso.
- ❖ Itsmo amplio y poco profundo.
- ❖ Restauración más amplia y grande.
- ❖ Terminado gingival infragingival.
- ❖ No hay bisel en la pared gingival de la caja proximal.

Preparación cavitaria clase II moderna.

- ❖ Una preparación más conservadora.
- ❖ El ancho del itsmo es 1/4 de la distancia intercuspídea.
- ❖ El ancho de la preparación es limitada y tiene una forma de S.
- ❖ Se usan fresas cilíndricas para dar un terminado más homogéneo de las paredes.
- ❖ Itsmo más angosto y profundo.
- ❖ Biseles reversos en la pared gingival de la caja proximal.
- ❖ Terminado gingival supragingival.

7.9 Preparaciones cavitarias para Incrustaciones.

7.9.1 Incrustaciones.

Las incrustaciones dentales son restauraciones indirectas biocompatibles que se realizan en dientes posteriores con lesiones extensas de caries dental o con fracturas debido principalmente a lesiones cariosas. Actualmente por lo general se realizan incrustaciones estéticas de resina o porcelana. Las incrustaciones se unen a la preparación dentaria por medio de cementos a base de resina.

Estas restauraciones requieren una preparación cavitaria específica; sin embargo, no es tan extensa como el de una corona y de acuerdo a la planificación y el buen cuidado del paciente se garantizara su longevidad.

Clasificación de las incrustaciones según la preparación cavitaria:

- ❖ Inlays o intracoronarias: Son aquellas cuya preparación cavitaria se realiza dentro de la estructura dentaria sin involucrar a las cúspides. Ejemplo: preparación cavitaria clase I, clase II, ya sean compuestas o complejas.
- ❖ Onlays o extracoronarias: Aquellas cuya preparación dentaria se extiende hasta las cúspides y/o caras proximales. Ejemplo restauraciones MOD (mesio-ocluso-distales) con protección de cúspides.
- ❖ Overlays o extracoronarias totales: Son aquellas donde la preparación dentaria abarca todas las caras del diente. Ejemplo: coronas.

7.9.2 Preparación dentaria tipo Inlay.

a. Características de la preparación:

- ❖ El esmalte sano debe tener un espesor de al menos 1mm.
- ❖ El piso pulpar debe tener una profundidad de 1.5 -2mm para que la incrustación tenga un espesor adecuado.
- ❖ Alisado las paredes de la preparación cavitaria.

- ❖ En la caja proximal las paredes deben presentar una ligera divergencia hacia oclusal, en preparaciones cavitarias pequeñas la divergencia de las paredes vestibular y lingual de la caja proximal se puede realizar simétricamente, sin embargo en preparaciones cavitarias más extensas no se realiza esta divergencia simétricamente sino que se realiza la divergencia tomando a expensas de la cúspide funcional de la pieza dental.
- ❖ El margen cavosuperficial de la pared gingival debe mantenerse en lo posible en esmalte
- ❖ En el borde de la preparación cavitaria el espesor mínimo debe ser de 2mm y en caso de zona de punto oclusal debe ser 2.5mm.
- ❖ La profundidad de la pared axial debe ser 1 – 1.5mm.

b. Protocolo restaurativo:

Caja Oclusal:

La profundidad de la caja oclusal debe ser de 1.5 a 2mm, y el ancho del itsmo oclusal debe ser 1/3 de la distancia intercuspídea para proporcionar mayor volumen y resistencia tanto al material de restauración como a la estructura dental remanente.

Los ángulos internos deben ser redondeados y el ángulo cavosuperficial de 90 grados. Las paredes ligeramente divergentes hacia oclusal (10 grados) para que la cementación y el ajuste sean más fáciles.

Caja proximal:

Se debe realizar con fresas diamantadas o multilaminadas carbide n 171 –L para dar la divergencia de las paredes vestibular y lingual.

La pared gingival se extiende hasta conseguir una separación de 0.5-0.8 de la región cervical del diente adyacente.

El ancho de la pared gingival en sentido próximo axial corresponde al doble del diámetro de la punta activa de la fresa laminada carbide.

El extremo apical de la pared axial debe tener una profundidad aproximada de 1.5mm. En las cajas proximales el ángulo cavosuperficial debe ser de 60 a 80 grados y sin bisel.

El terminado de las paredes de la preparación cavitaria debe realizarse con piedras multilaminadas o con fresas diamantadas.

Las paredes vestibular y lingual no se biselan

Se debe redondear el ángulo axio-pulpar para la buena distribución de fuerzas en esa zona.

7.9.3 Preparación dentaria tipo onlay.

a. Características de la preparación:

- ❖ Paredes expulsivas con un grado de inclinación de 8 a 15 grados.
- ❖ Ángulos internos redondeados.
- ❖ Márgenes bien definidos y localizados en esmalte.
- ❖ Márgenes sin bisel y no deben estar ubicados en zonas de contacto oclusal.
- ❖ Ángulo cavosuperficial recto y sin bisel.
- ❖ Reducción axial y oclusal de 2mm.
- ❖ Terminación cervical con hombro redondeado.
- ❖ Itsmo mínimo de 2mm de ancho.
- ❖ Evitar estructuras dentales remanentes sin soporte.
- ❖ Caja oclusal con profundidad mínima de 1.5mm.
- ❖ El ángulo cavosuperficial de las cajas proximales con un ángulo de 60 a 80 grados, sin bisel.
- ❖ En las cúspides el desgaste debe ser de 1.5-2mm.

b. Protocolo restaurativo:

La preparación cavitaria de la caja oclusal sigue los mismos lineamientos que en las incrustaciones tipo inlay, la profundidad de la caja oclusal es de 2mm, los ángulos internos deben ser redondeados, el istmo debe tener 2mm de ancho y con una expulsividad de 10 grados. El ángulo cavosuperficial es de 90 grados.

Cúspide de soporte.

Cuando se realiza la preparación cavitaria y no se tiene suficiente estructura remanente de soporte en la cúspide es que la restauración cubra la cúspide.

Para la reducción de las cúspides se debe emplear una fresa diamantada determinando un desgaste axial de 1mm.

Al extender la preparación hacia las cajas proximales se formara un borde chanfer continuo, el acabado tipo chanfer se puede realizar a través de una fresa diamantada o multilaminada en forma de huevo.

7.10 Preparación cavitaria con técnicas mínimamente invasivas.

7.10.1 Principios básicos de las preparaciones cavitarias para restauraciones mínimamente invasivas.

El concepto de Odontología mínimamente invasiva tiene como objetivo la detección y tratamiento temprano de las lesiones de caries dental desterrando al término de “ver y esperar” usado en el pasado para el tratamiento de lesiones cariosas poco observables. Las lesiones cariosas no tratadas por más que sean pequeñas pueden ser agresivas y destruir rápidamente la estructura dental, por lo tanto la detección y tratamiento temprano promueve la salud dental(3).

Estos principios se basan en la evidencia científico soportadas de la progresión de caries dental, hoy en día se sabe que una dieta no criogénica, una adecuada higiene oral usando pastas dentales fluoradas pueden controlar o incluso detener la desmineralización de los tejidos dentales y la progresión de la caries dental(5).

También toma en cuenta las propiedades de los materiales de restauración actuales que ayudan a restaurar la integridad de la pieza dental devolviendo la funcionalidad, reduciendo la microfiltración por lo tanto disminuyen el riesgo de aparición de lesiones recidivas de caries dental y son(3):

1. La forma de la preparación cavitaria es decir el contorno depende básicamente de la ubicación y extensión de la lesión cariosa y es única e independiente para cada lesión cariosa, teniendo en cuenta siempre que sea lo más conservadora posible.
2. Solo esmalte desmineralizado y dentina infectada debe ser removida, la dentina afectada debe quedar formando parte de la preparación cavitaria.
3. No se requiere retención macromecánica.
4. No es necesario remover el esmalte socavado de la preparación cavitaria ya que actualmente puede ser restaurado con los materiales de restauración adhesivos. (ionómero de vidrio y composites).

7.10.2 Técnica Restauradora Atraumática:

Es un procedimiento que se basa en la remoción de dentina infectada y esmalte desmineralizado de las preparaciones cavitarias usando instrumentos manuales conservando la mayor cantidad de estructura dental, para luego ser restaurado con ionómero de vidrio(3).

a. Indicaciones(20):

En pacientes con lesiones cariosas en dentina en dientes temporales y permanentes.
En lesiones cariosas de una sola superficie en dientes permanentes.
En lesiones cariosas de una sola superficie o múltiples superficies en dentición decidua, aunque cuando es usada en múltiples superficies tiene menor duración.
En pacientes niños o con habilidades especiales en los que no se pueda usar alta velocidad.

b. Contraindicaciones(20):

No se debe realizar en piezas dentales con diagnóstico de enfermedad pulpar.
En piezas con exposición pulpar.
Cuando no se puede llegar a la lesión cariosa.

c. Instrumentos y Materiales(20)

Instrumentos:

Espejo bucal, Explorador o sonda de inspección, pinzas, tallador o cincel, espátula para cemento, piedra de Arkansas.

Instrumentos para la preparación cavitaria(20).

- ❖ Punta de diamante: Se usa en las lesiones cariosas pequeñas donde es difícil el acceso para la remoción de la dentina infectada. También se usa para remover áreas delgadas de esmalte desmineralizado que obstaculiza la remoción de dentina blanda. Se debe utilizar con un movimiento semicircular.
- ❖ Hatcher: Con utilidad similar a la punta de diamante pero se utiliza mayormente para extender más en longitud la preparación cavitaria en los surcos dentales. Se usa con movimientos en sentido mesio-distal o vestíbulo-lingual.
- ❖ Cucharilla o Excavador: Se usa para remover la dentina infectada, reblandecida, los movimientos son circulares con cuidado especial en el límite amelodentinario. Hay varios tamaños:
 - Pequeño: con diámetro de 1mm.
 - Mediano: con diámetro de 1.5mm.
 - Grande: con diámetro de 2mm.

Materiales:

Torundas de algodón, ionómero de restauración, papel articular, papel para mezclar el ionómero de restauración.

d. Ventajas:

Técnica mínimamente invasiva.
No hay sonidos que molesten al paciente pediátrico.
No es necesario el uso de alta velocidad.

Desventajas:

Se debe contar con el instrumental adecuado.

Buen manejo de la técnica para eliminar solo la dentina infectada.

e. Protocolo restaurativo18:

1. Limpieza de la superficie dental: Profilaxis con piedra pómez y agua.
2. Aislamiento de la zona operatoria con torundas de algodón.
3. Iniciar la apertura con la punta de diamante, haciendo una pequeña presión sobre la pieza dental y se realizan pequeños giros hacia un lado y otro.
4. Si se puede usar directamente el hatcher se puede comenzar directamente con este instrumento para ganar acceso. Se realiza movimientos hacia mesial y distal o con pequeños giros hacia vestibular y lingual.
5. Remover las partículas de esmalte y dentina con torundas de algodón húmedas.
6. Luego de realizar la apertura se utiliza el excavador para remover la dentina infectada en su totalidad con movimientos circulares y horizontales alrededor de esta unión; comenzando por los bordes.
7. Limpieza y acondicionamiento de la cavidad con la porción líquida del ionómero de restauración de acuerdo a las indicaciones del fabricante y utilizando una torunda de algodón.
8. En preparaciones cavitarias simples las áreas del esmalte que no están cariadas y no incluyeron en el diseño de la cavidad (como los surcos y fisuras), se debe colocar acondicionador también.
9. Lavado y secado de la cavidad con torundas de algodón.
10. Colocación del ionómero de restauración en la cavidad y sellado de fosas y fisuras.
11. Cuando el material de restauración pierda su brillo realizar presión digital con el índice enguantado y envaselinado.
12. Controlar la oclusión con papel articular.
13. Retirar los excesos con excavador.
14. Se cubre la restauración con vaselina para proteger la restauración, manteniéndolo aislado por unos 30 seg.
15. Indicar al paciente de no ingerir alimentos durante una hora.

En caso de preparaciones cavitarias compuestas se hará uso de matriz y una cuña de madera.

Se pueden aplicar en esta técnica geles que desintegran los tejidos dentales necrosados como el papacarie y después de su aplicación según indicaciones del fabricante, se procede a remover toda la dentina infectada con un excavador o cureta, para después continuar con la restauración con ionómero de vidrio.(21)

7.10.3 Fisurotomía:

Es una técnica ultraconservativa en la preparación cavitaria que consiste en la remoción de una capa de prismas de esmalte de la profundidad de una fisura con lesión cariosa(3).

a. Indicaciones:

Lesiones de fosas y fisuras.

Lesiones clase I

Lesiones clase III.

b. Contraindicaciones:

Lesiones muy extensas.

Lesiones profundas con aparente compromiso pulpar.

c. Instrumental:

Fresa de carburo para fisurotomía "Fissurotomy bur": Son tres fresas especiales: Fissurotomy Original, Fissurotomy STF y Fissurotomy Micro STF. El largo de cabeza de las dos primeras es de 2,5 mm y las de la Micro STF es de 1,5 mm.

La fresa fissurotomy Original es empleada para remoción de lesiones cariosas en molares permanentes, la fresa Fissurotomy Micro STF se usa para la remoción de lesiones cariosas de fosas y fisuras y preparaciones cavitarias ultraconservadoras en molares permanentes y la fresa Fissurotomy Micro STF es apropiada para los dientes temporales, los premolares adultos y para realizar ameloplastia y para lograr mayor retención del material sellador(3)(22).



Fig. 43
Fresas "Fissurotomy bur".

file:///Users/katerin/Desktop/concepts%20of%20cavity%20prep.pdf.

Instrumental y materiales para realizar sellante o restauración después de la preparación cavitaria.

d. Ventajas(3).

- ❖ Forma ideal de las paredes utilizando la forma de la fresa junto a los ángulos redondeados reducen el riesgo de fractura de la restauración.
- ❖ Conservación de la mayor parte de la superficie dental circundante.
- ❖ Se puede utilizar la fresa para realizar la apertura de las lesiones cariosas.
- ❖ La pequeña parte activa de la fresa permite mejor control por parte del operador para remover la estructura dental infectada hasta la unión amelodentinaria.
- ❖ La parte afilada de la fresa permite que se remuevan pocos túbulos dentinarios.
- ❖ La fresa minimiza el calor y la vibración al momento de la preparación cavitaria.
- ❖ No necesita anestesia local.
- ❖ Forma ideal de la preparación cavitaria para la colocación de un material de restauración fluido.

Desventajas:

Uso de fresas especiales.

Manejo de la técnica.

Solo en casos selectos de acuerdo a un buen diagnóstico.

e. Protocolo restaurativo(3)(23):

1. Exploración visual y con sonda de las fosas y fisuras
2. Aislamiento absoluto
3. Remoción de la lesión cariosa de fosas y fisuras con la fresa especial de fisurotomía.
4. Ancho de la restauración es de 1/8 ó 1/10 de la distancia intercuspídea.
5. Restauración posterior con un composite fluido.

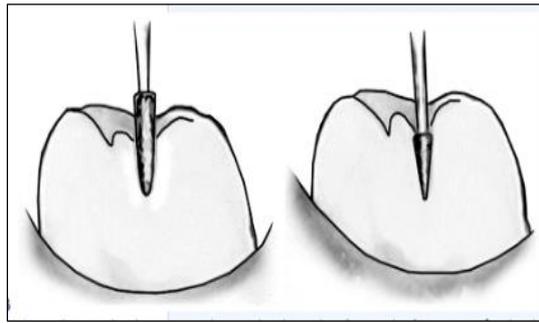


Fig. 44

Diferencia entre la preparación cavitaria convencional y la preparación cavitaria ultraconservadora con "Fissurotomy bur".

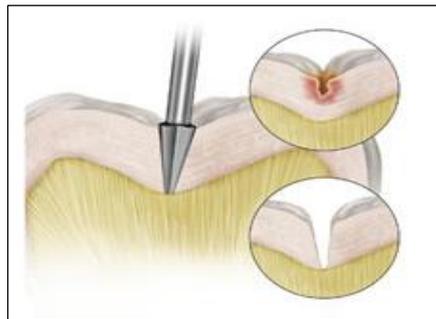


Fig. 45

Preparación cavitaria con técnica de fisurotomía dental.

https://www.google.com.pe/search?hl=es-419&tbm=isch&sa=1&ei=Xye5W6OdDoSE5wKLkYNw&q=fissurotomy+bur&oq=fissurotomy+bur&gs_l=img.3..0i19k1I2.102475.107899.0.108022.17.13.2.2.0.258.1854.0j12j1.13.0....0...1c.1.64.img..0.17.1864...0j0i67k1j35i39k1j0i5i30i19k1j0i30i19k1.0.g2CBmtaSuLs#imgdii=aZ-ALeKe3gPfrM:&imgcr=jHj_-oAmNaDHBM:



Fig. 46

Preparación cavitaria con técnica de fisurotomía.

<https://www.crownmedical.co.nz/site/crownmedical/files/product%20brochure/fissurotomy%20burs%20brochure.pdf>

f. Kit de preparación cavitaria Comfortable

Existe un Kit específico para realizar fisurotomía cuando la lesión cariosa es más profunda que la unión amelodentinaria.

Cuando la lesión cariosa es profunda y se extiende más allá de la unión amelodentinaria se puede emplear el sistema llamado "Comfortable Cavity Prep System" es un kit de instrumentos rotatorios para "tareas específicas" fabricado por SS White, que ofrece tanto una forma conservadora de acceder a las lesiones cariosas como de eliminar únicamente la dentina cariada, preservando el sustrato de la dentina estructuralmente sano. El acceso al esmalte no provoca dolor porque no hay nervios en este tejido. La diminuta punta de la fresa Bur Fissurotomy permite un acceso milimétrico

a la lesión cariosa a través del esmalte, con poca o ninguna remoción de la estructura sana del diente. Una vez se penetra la unión dentina-esmalte, se utiliza la SmartBur II, una fresa de polímero diseñada para discriminar entre la dentina cariada y la sana, que elimina sólo la estructura del diente afectada(24).

Ventajas del Kit(24):

La fresa SmartBur II ofrece además los siguientes beneficios clínicos:

- ❖ No causa trauma en los túbulos dentinarios, lo que en muchos casos reduce o elimina el dolor y la necesidad de anestesia local.
- ❖ La naturaleza mínimamente invasiva de corte de este instrumento de polímero reduce el riesgo de exposición pulpar cuando se excavan caries profundas.
- ❖ La excavación de caries con la SmartBur II preserva una mayor cantidad de la estructura del diente sano restante después de la preparación, lo cual ayuda a soportar y retener los materiales de restauración.



Fig. 47

Fresas Smart II en sus tres tamaños: 4, 6, 8.



A

B

Fig. 48

A: Preparación cavitaria conservadora con fresa Smart II; B: Preparación cavitaria convencional.

Características de las fresas de polímero:

- ❖ Hechos a base de polímero.
- ❖ Solo remueven la dentina infectada
- ❖ Manufacturados por SmartPrep (SS White, USA)
- ❖ Más duro que la dentina infectada pero más suave que la dentina sana.
- ❖ Diseñados para uso con baja velocidad
- ❖ Remueve la lesión cariosa desde la parte central a la periferie.
- ❖ Menos efectivas en la remoción de lesión cariosa que las fresas de carburo tungsteno.

Desventajas:

De acuerdo a estudios la eliminación de tejido infectado y flora criogénica es menor usando este tipo de fresas comparadas a las fresas de carburo convencionales(25)(23).

7.10.4 Preparación Cavitaria con aire comprimido de óxido de aluminio (abrasión por aire).

Es el empleo de partículas de óxido de aluminio con alta potencia para realizar la preparación cavitaria en la estructura dental y fue descrito por primera vez por Black en 1945; sin embargo, en esa época en la que los materiales de restauración no tenían propiedades adhesivas se necesitaba una preparación cavitaria más compleja que difícilmente era alcanzada por esta técnica a pesar de sus grandes ventajas como: disminuir la vibración, el calor, el ruido y la incomodidad del paciente(8).

a. Evolución:

- ❖ Robert Balck en 1940.
- ❖ Tim Rainey, padre de la odontología microabrasiva.
- ❖ SS. White, introdujo la tecnología Air-Dent.
- ❖ En 1990 se introdujo la nueva tecnología de aire abrasivo.

Con la aparición de nuevos materiales restauradores con propiedades adhesivas y el concepto de odontología mínimamente invasiva fue introducido otra vez en la práctica odontológica.

Los sistemas actuales de aire abrasivo emiten partículas de óxido de aluminio con alta presión a través de una punta activa de pequeño diámetro, la energía producida por las partículas liberadas con alta presión son capaces de remover sustancias cuando hacen contacto con la superficie dental denominándose: **preparación cavitaria cinética**(8).

El principio de esta técnica se basa a que el aire abrasivo en forma de energía cinética a través de un aparato especializado corta el tejido dentario.

La interacción de las partículas de óxido de aluminio con la estructura dental está relacionada con ciertos factores como: presión, tipo y tamaño de las partículas, distancia de la parte activa al diente, tiempo de aplicación, diámetro y angulación de las puntas.

Soleymani y col en 2014(26), en un estudio in vitro evaluaron la microfiltración de sellantes de fosas y fisuras después del uso de tres diferentes técnicas de preparación cavitaria: acondicionamiento ácido, amelooplastia mas ácido y aire abrasivo más ácido, encontrando que el aire abrasivo y el acondicionamiento ácido mostraron mayor microfiltración que la amelooplastia mas condicionamiento ácido.

Fumes y col en 2017(27) en una metaanálisis sobre la microfiltración de sellantes después del condicionamiento ácido, laser Er-Yag y abrasión del esmalte, encontrando que el condicionamiento con ácido ortofosfórico resulta en una menor microfiltración que los otros dos métodos.

b. Características del sistema de aire abrasivo con partículas de óxido de aluminio(8)(28)(29)

❖ El agente abrasivo en este caso el óxido de aluminio:

- Es químicamente puro y estable.
- No tóxico.
- Bajo costo.
- Fácilmente comercializables.
- No tiene gran afinidad por el agua.
- Coloración neutra.

❖ Diámetro de la partícula 25-75 μm .

- 25 μm : más confortable, pero menos efectivo en el corte, están indicados para preparaciones cavitarias en dientes permanentes
- 50 μm : se utiliza para la limpieza de los surcos y fisuras y en la preparación cavitaria de dientes temporales.

❖ Diámetro de la boquilla: 0.011-0.032 pulgadas.

- 0.018: remueve lesiones grandes y restauraciones existentes.
- 0.014: remueven lesiones pequeñas.
- 0.011: remoción de lesiones cariosas pequeñas clase II y clase III y el terminado de restauraciones clase IV y V.
- Con el diámetro de 0.38 y 0.48mm se puede realizar mejor la preparación cavitaria en dentina y cemento que en esmalte.

❖ Angulación de la boquilla:

- La que tiene angulación 80 grados es ideal para realizar preparaciones cavitarias profundas y estrechas a diferencia de la angulación de 45 grados.

❖ Presión: 40-160 psi:

- La presión baja puede ser usada siempre, a mayor de 80 psi. Se debe usar con precaución.

❖ Rango del fluido: 0.7-4.2 g/min.

❖ Distancia operativa de la parte activa al diente: 0.5-2mm.

- Las distancias cortas entre la punta activa y la superficie dental dan como resultado cortes precisos y estrechos.

❖ Tiempo de aplicación.

Cuando es corto se ha observado en estudios anteriores que existe una eliminación completa del barro dentinario y los túbulos quedan abiertos. Sin embargo, también hay estudios que han encontrado barro dentinario y partículas de óxido de aluminio en la entrada de los túbulos dentinarios.(29)

En dientes temporales las preparaciones cavitarias con aire abrasivo, el aumento de la distancia de la parte activa en relación con el diente temporal resulta en preparaciones más estrechas y poco profundas ya que el aumento del diámetro realizara preparaciones cavitarias más amplias y profundas.

Según estudios no había diferencia en las superficies dentales preparadas con aire abrasivo y los preparados convencionalmente, sin embargo Yacksi y col en 2002 observaron que la superficie dental preparada por aire abrasivo era más porosa e irregular, esas características presentadas después de la aplicación de aire abrasivo ha sido usada para asegurar la resistencia adhesiva de los composites.

Corono y col en 2001 observaron que en las preparaciones cavitarias realizadas con aire abrasivo de óxido de aluminio o fresas diamantadas no presentaron diferencias significativas en relación en relación a la microinfiltración de los márgenes del esmalte. Ninguna de las técnicas elimino por completo la microinfiltración de los márgenes de dentina y cemento(8).

El uso de aire abrasivo para la remoción y preparación cavitaria es eficiente en el tratamiento de pacientes odontopediátricos debido a la ausencia de ruido y vibración al compararla con la técnica tradicional, tomando en cuenta ciertos cuidados como son el aislamiento absoluto y el uso de un eyector de alta potencia.

Según Epstein el esmalte y la dentina sanos son rápidamente removidos una vez que se posiciona correctamente la pieza de mano de aire abrasivo, sin embargo la dentina muy reblandecida requerirá la remoción con cureta y/o fresa redonda con baja velocidad(30).

c. Indicaciones:

- ❖ Remoción de restos orgánicos y pigmentos de la porción más profunda de las fisuras sin dañar paredes laterales.
- ❖ Remoción de los defectos superficiales de esmalte.
- ❖ Correcto diagnóstico de lesiones cariosas en fosas y fisuras
- ❖ Remoción de manchas superficiales de esmalte.
- ❖ Remoción de lesiones cariosas localizadas pequeñas.
- ❖ Remoción y reparación de sellantes y restauraciones con resinas y ionómeros.
- ❖ Tratamiento mecánico de los tejidos dentales para mejorar la resistencia adhesiva.
- ❖ Remoción de restauraciones existentes.

d. Contraindicaciones:

- ❖ Pacientes con asma y enfermedades crónicas pulmonares.
- ❖ Pacientes con alergias severas al polvo.
- ❖ Pacientes con extracciones dentales recientes.
- ❖ Pacientes con heridas abiertas.
- ❖ Remoción de lesiones cariosas infragingivales.

e. Instrumental:

Pieza de mano de aire abrasivo.



Fig. 49
Pieza de mano de aire abrasivo NSK-Propy Mate.

f. Ventajas(27)(31):

El aire abrasivo con partículas de óxido de aluminio brinda eficacia (remoción de dentina infectada) y eficiencia (tiempo requerido) en las preparaciones cavitarias.
 No produce mucho ruido.
 No vibración.
 No produce calor.
 Conservación de tejido dentario sano.
 Fácil manejo.
 No se necesita uso de anestesia local debido al efecto refrigerante de la presión de aire.

g. Desventajas(8)(31):

Costo del equipo especializado.
 Contaminación por el polvo en el campo y are operatoria.
 No fácilmente colocado en algunas zonas.
 No remueve de manera eficiente la dentina reblandecida.
 Visibilidad limitada.
 Inhalación del polvo por parte del operador y paciente.

h. Protocolo restaurativo(30)(32)(31):

1. Profilaxis.
2. Selección del color.
3. Aislamiento absoluto.
4. Seleccionar la punta de la pieza de mano de aire abrasivo de acuerdo al diagnóstico, las más comunes son las 0.018, 0.032 y 0.036.
5. Seleccionar la presión y el flujo.
6. Llevar la punta de la pieza de mano a la zona de trabajo de la preparación cavitaria y ubicarla a 1mm de distancia y presionar el pedal por 3-4 seg y observar hasta la remoción total de la lesión cariosa.
7. Se puede usar las curetas para la remoción de dentina muy reblandecida.

8. Se procede en realizar el acondicionamiento de las superficies para la colocación del material restaurador.

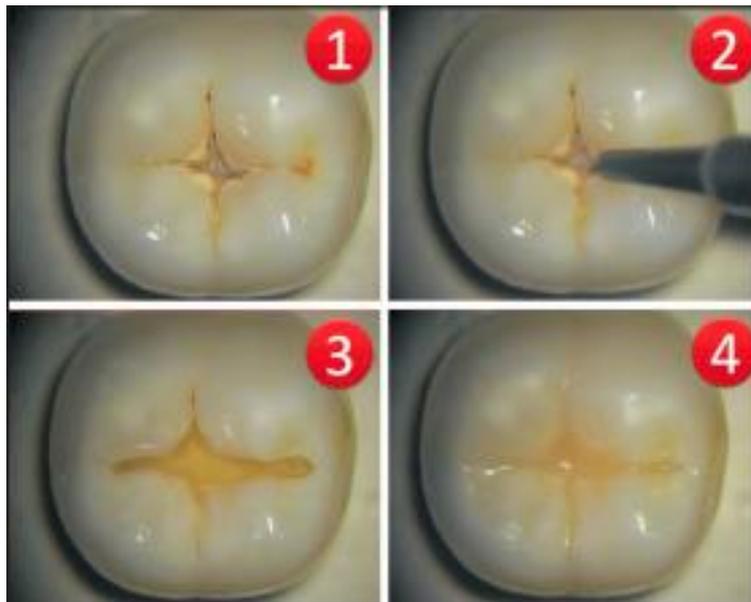


Fig. 50

Protocolo restaurativo con aire abrasivo: 1: lesión cariosa de fosas y fisuras; 2: Remoción de lesión cariosa; 3: Preparación cavitaria con aire abrasivo; 4: Restauración final.

7.10.5 Preparación cavitaria con láser:

En la odontología la primera aplicación del láser en los tejidos dentarios fue publicada en 1964, que consistía en que el esmalte podría ser vaporizado por el láser de rubí, sin embargo se observaron daños significativos después de la irradiación tales como la conformación de cráteres en los que el esmalte se encontraba fundido y con una apariencia vitrificada, por otro lado en la dentina se observaron indicios de carbonización, además se producían injurias térmicas en los tejidos adyacente y la pulpa dental por el calor excesivo producto de la irradiación con láser. Esto se debía al mecanismo de acción de los láser como el CO₂ y el Nd: YAG actúan en el esmalte y dentina por vaporización y fotopirolisis (quemado y eliminación del tejido por calentamiento), para lo que requieren una gran elevación de temperatura para alcanzar el punto de fusión de los componentes inorgánicos de esos substratos, resultando daños severos al tejido que es irradiado y estructuras adyacentes(8).

7.10.5.1 Láser Er: YAG.

Padhdiwala en 1988, fue el primero en evidenciar la aplicación de laser Er: YAG para la ablación de tejidos dentales duros observando resultados excelentes para las preparaciones cavitarias en esmalte y dentina usando baja energía y con un mínimo aumento de temperatura de 4.3 grados centígrados, finalmente fue reportado en 1989 por Hibst y Keller(8)(28).

Considerando las evidencias de su eficacia y seguridad para el tratamiento de lesiones cariosas, desde que es utilizado dentro de los patrones determinados, la FDA aprobó en los EE.UU. en 1997 el uso de este laser para la irradiación de los tejidos duros de la cavidad bucal(8).

También puede ser usado el láser Er, Ch; YSGG (Erbium cromium: iatrium-escandium-galium-granada) que tiene una longitud de onda de 2.78um(28).

a. Mecanismo de acción del láser Er: YAG.

El láser Er: YAG es el más efectivo y posee como medio activo un cristal de itrio-aluminio-granada dotado con iones de erbio, que serán estimulados por una lámpara de flash dentro de un resonador y se emitirá un rayo de luz con una longitud de onda de 2.94 μm ., coincidente con el pico máximo de absorción de agua y de los radicales OH presentes en los minerales de los tejidos biológicos duros(1).

Los mecanismos de interacción del láser con los tejidos son caracterizados por: forma de emisión del láser (pulsátil o continua), tiempo de irradiación, frecuencia (tasa de repetición de pulsos por segundo), energía por pulso, densidad de la energía, longitud de la onda, duración del pulso, perfil de intensidad del rayo y propiedades del tejido como absorción, reflexión, transmisión y dispersión(33).

El láser altamente energético produce pulsos cortos desencadenan un rápido calentamiento del tejido dental en una pequeña área, la energía aplicada en rápidas pulsaciones (milisegundos) es absorbida por el agua del tejido superficial la cual es calentada hasta alcanzar su temperatura de vaporización. Una rápida onda de choque es creada y cuando la energía se disipa explosivamente ocurre una expansión volumétrica del agua en los tejidos duros. Así el agua vaporizada se expande y como consecuencia hay un aumento de la presión interna de los tejidos, ocasionando micro explosiones que llevan a la ruptura y eliminación del sustrato en forma de partículas microscópicas, caracterizando así el proceso fotomecánico.

La energía que incide en la estructura dental durante la irradiación con láser Er: YAG es en mayor parte consumida en el proceso de ablación y apenas una pequeña fracción de energía resulta en el calentamiento de la estructura dental remanente. Además en el proceso de ablación, las frecuencias son el parámetro más importante para determinación del acumulo de calor en el tejido; cuan mayor sea la frecuencia mayor será el aumento de temperatura del tejido irradiado.

Eso significa que la preparación cavitaria puede ser realizada con poca sensibilidad además de ser confortable, segura y eficaz, siendo una alternativa para las preparaciones cavitarias. La integridad pulpar es mantenida, pero se lleva el doble del tiempo necesario para realizar la preparación en relaciona la alta velocidad.

Además de la cantidad de energía, el volumen del tejido removido con et laser Er: YAG dependerá todavía de otros factores: la distancia de actuación, manteniéndose el rayo enfocado para obtener mejor rendimiento y una ablación más eficiente; al porcentaje de agua en los tejidos ósea sustratos que presentan poca agua en su estructura (esmalte) requieren mayor cantidad de energía que aquellos con más agua en su composición (dentina, tejido infectado).

Esta técnica incrementa la resistencia del esmalte a través de: reducción de la permeabilidad a través de la mezcla y reforma de los cristales del esmalte, reducción de la solubilidad del esmalte formando componentes más resistentes como monóxido tetracálcico difosfato y también cambiando la estructura del esmalte (reducción de agua y carbonato e incrementando los iones hidroxilo) formando pirofosfatos y rompiendo cadenas proteicas)(8).

La superficie dentaria tratada con láser se presenta prácticamente libre de la capa de partículas agregadas "Smart layer" con tubulillos dentinarios abiertos, formación de pequeñas áreas de fusión y creación de un patrón micro retentivo que sugiere ser aceptable a los procedimientos restauradores adhesivos, aun sin la asociación del acondicionamiento ácido. Estas observaciones son extremadamente valiosas ya que la característica del sustrato dentinario es un factor determinante para la efectividad del procedimiento adhesivo.

Pero algunos estudios verificaron que como el proceso de ablación del tejido duro por el láser es mediado principalmente por agua, la humedad de la dentina sería absorbida por la irradiación, llevando a una deshidratación que afectaría la formación de una adecuada capa híbrida,

comprometiendo la efectividad del sistema adhesivo. Pero se debe considerar que con el subsecuente acondicionamiento ácido, esta porción superficial de la dentina irradiada es removida y la dentina remanente podría permanecer hidratada. Además el sistema de refrigeración con spray de aire y agua accionado durante la irradiación ayuda en la hidratación del substrato dentinario.

b. Indicaciones(1)(33).

Preparación cavitaria.

Tratamiento de sensibilidad dentaria.

Tratamiento de superficie del esmalte y la dentina para incrementar la fuerza de resistencia.

Sellado de fosas y fisuras.

Eliminación de obturaciones antiguas.

Hiperestesia dentinaria.

c. Contraindicaciones:

Lesiones cariosas con compromiso pulpar.

Lesiones cariosas donde no accesibles fácilmente.

d. Ventajas(1)(8):

Método más conservador y preciso.

Menos traumático y menor tiempo operativo

Menor vibración y sonido

Esterilización de la preparación cavitaria

Sellado de las superficies dentinarias

Remineralización dentinaria por la mezcla de componentes inorgánicos.

Se puede realizar múltiples preparaciones cavitarias en varios cuadrantes.

No producen reacciones pulpares adversas.

e. Desventajas(33)(27):

El alto costo.

No es posible realizar preparaciones cavitarias muy elaboradas como para restauraciones de amalgama.

No se puede utilizar para reparar restauraciones metálicas.

f. Protocolo restaurativo:

1. Profilaxis.
2. Selección del color.
3. Aislamiento absoluto.
4. Colocar gasas húmedas en la cavidad bucal alrededor del área tratada.
5. Colocación de lentes especiales de protección para todos en el consultorio.
6. Remoción de la lesión con la aplicación del láser.
7. Irrigación directa con agua en la superficie preparada.
8. Continuar con la remoción de lesión cariosa moviendo el láser en la superficie tratada.
9. Acondicionamiento ácido.
10. Colocación del material de restauración.

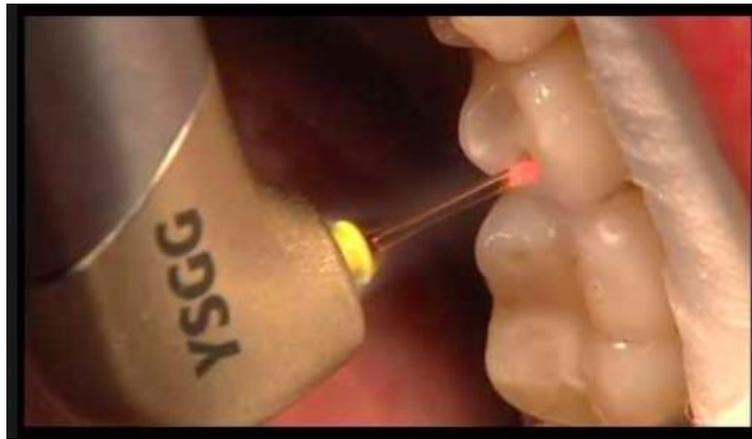


Fig. 51
Preparación cavitaria con laser



A

B

C

Fig. 52

A: Pieza con lesión cariosa; B: Preparación cavitaria con láser; C: restauración final.

<https://naturadent.hu/category/services/laser-dentistry/>

7.10.6 Preparación cavitaria con Ultrasonido y puntas de diamante CVD.

El ultrasonido se introdujo en la odontología en 1950 aproximadamente para la realización de preparaciones cavitarias, siendo el primer aparato de ultrasonido el Cavitron. Este sistema en sus inicios necesitaba una pasta abrasiva de óxido de aluminio para realizar la preparación de la superficie dental y fue reemplazada por las fresas de diamante y la alta velocidad.

En 1990 se introdujo al mercado una fresa recubierta de diamante solamente por un lado la cual se acopló a un aparato de ultrasonido para realizar las preparaciones cavitarias. Luego surgió el aparato Sonicsys (Kavo) inventada por Hugo Stassinakis en 1989, cuya oscilación de puntas era menor a 6.5 kHz describiendo un movimiento elíptico. Esas puntas eran indicadas para realizar preparaciones cavitarias mínimamente invasivas.

Recientemente en Brasil se ha reinventado esta tecnología con la fabricación una punta especial de diamante recubierta para ser acoplada al ultrasonido en el "Instituto nacional de Investigaciones especiales (INPE)(34)"

Esta punta está constituida por un único diamante artificial obtenido por medio de un proceso de deposición química a partir de la fase vapor (Chemical Vapor Deposition) sobre un tallo de Molibdeno, por lo que toma el nombre de puntas de CVD. Esta punta realiza el desgaste de la estructura dental por vibración, con una conservación de la estructura dental sana dejando las

paredes cavitarias mas lisas, con pocas estrías y/o rajaduras y una menor producción de barro dentinario, promoviendo una acción eficiente del instrumento(34).

La refrigeración de las puntas de diamante CVD ultrasónica se produce en toda su extensión, además de que sus diferentes angulaciones y tamaños facilitan el acceso y la visualización del área de trabajo, proporcionado seguridad al profesional

La tecnología CVD permite la firme adherencia del diamante al vástago de molibdeno lo que permite soportar las vibraciones de los aparatos de ultrasonido. Este hecho motivo a los investigadores a desarrollar una alternativa para el corte de los tejidos dentarios a partir del sistema CVDentus es decir puntas de diamante adaptables a los aparatos de ultrasonido comúnmente utilizados en los consultorios odontológicos,

La eficacia de estas puntas en las preparaciones cavitarias se debe a su uso correcto por ello el odontólogo debe desarrollar habilidades nuevas para lograr el éxito con esta nueva técnica.

Las puntas CVDentus vibran en sentido anteroposterior y el corte de la parte posterior de la punta es más eficaz y en las superficies laterales se produce un raspado y da un acabado perfecto a la cavidad.

a. Indicaciones:

Lesiones cariosas donde se pueda acceder con las puntas CVD.

b. Contraindicaciones:

Lesiones cariosas con aparente compromiso pulpar.

c. Ventajas(34)

No uso de anestesia.

La irrigación que emite la pieza de mano de ultrasonido es menor ya que el calentamiento es menor.

Mínimo riesgo de daño pulpar.

Mejor visibilidad.

Menos ruido.

Mayor durabilidad.

d. Desventajas(34).

La principal desventaja es que el tiempo de la preparación cavitaria es mayor, aproximadamente 4 veces más.

e. Protocolo restaurativo.

Para la preparación de una cavidad será necesario que la punta CDV se encuentre en posición vertical con respecto a la superficie que se va a cortar, la presión que se debe ejercer debe ser suave con movimientos oscilatorios o pendulares y la punta se debe introducir a la profundidad deseada(29).

Para ampliar la preparación cavitaria se deben tocar las paredes con ligera presión de la punta haciendo movimientos oscilatorios, circulares, de translación y de abajo hacia arriba. El movimiento continuo aumenta la eficacia del corte al evitar un punto único de contacto con la superficie y permite que la punta vibre libremente. No se deben hacer movimiento de palanca ya que la vibración del ultrasonido es agresiva para el vástago y puede causar su ruptura por fatiga del material de molibdeno(29).

Por eso con las puntas de extremo más fino la amplitud de vibración es mayor. Basados en este concepto los fabricantes definieron los límites de potencia para cada tipo de extremidad de la punta.

Las puntas cilíndricas se deben utilizar con una potencia máxima del equipo de ultrasonido del 60% al 70%. Cuando se ajusta la potencia entre 50 a 75% no se altera la eficacia del corte de las puntas. El uso de potencias por encima de lo indicado por el fabricante aumenta la eficacia del corte de la punta, pero en las preparaciones cavitarias se observan micro fracturas del esmalte en el ángulo cavosuperficial y además se pone en riesgo la durabilidad de la punta de diamante CVD(29).

El protocolo restaurativo es similar a los anteriores, sin embargo se debe tener en cuenta la protección de estructuras dentales adyacentes y el uso del ultrasonido acoplado a esta punta CVD con constante irrigación refrigerante.

7.10.7 Preparaciones cavitarias con agentes químico-mecánicos(35).

Son las preparaciones cavitarias realizadas mediante la aplicación de una solución que reblandece la dentina infectada facilitando su remoción.

7.10.7.1 Cariosolv Gel(35)(36):

Está compuesto por dos agentes: un gel a base de carboximetilcelulosa y una solución de aminoácidos: lisina o hidrófobo que es el aminoácido básico, la leucina y el aminoácido ácido que es glutamina. El otro componente es una solución de hipoclorito de sodio, también se encuentra la eritrosina que identifica y evidencia la dentina infectada.

El hipoclorito de sodio junto a los aminoácidos en un pH elevado, el cloro reacciona con los grupos de amina resultando una forma de aminoácidos N-clorado. El cloro ataca al colágeno desnaturalizado de la lesión cariosa.

a. Indicaciones:

Para la preservación de los tejidos.
Niños y pacientes con fobia dental.
Pacientes muy sensibles al dolor.
Pacientes en los que la anestesia local está contraindicada.
Lesiones cariosas cerca de pulpa.
Lesiones cariosas expuestas y accesibles.

b. Instrumentos

El fabricante del gel CARIOSOLV introdujo una serie de curetas de diferente tamaño y angulación sin corte para mejorar la eficacia de la remoción de dentina infectada reblandecida por el gel para asegurar la máxima conservación de los tejidos dentales sanos.

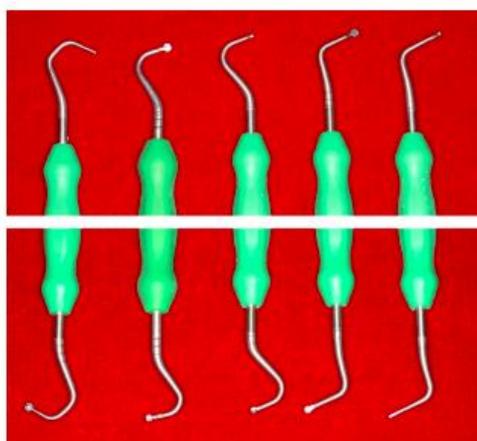


Fig. 3 Double-ended Carisolv hand instrument tips.

Fig. 53
Kit de curetas de CARIOSOLV.

Materiales:

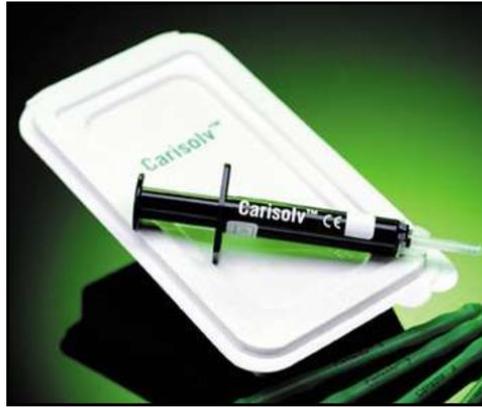


Fig. 54
Presentación en jeringa de CARIOSOLV.

c. Ventajas(35):

Remoción mínimamente invasiva de tejido infectado.
Limita el corte de túbulos dentinarios abiertos.
Limita la irritación pulpar y el dolor.

d. Desventajas(35):

Se requiere mayor tiempo que el método convencional.
Puede no remover completamente la dentina infectada aún más en la unión amelodentinaria.
Tejido infectado en zonas altas de la preparación cavitaria no son fácilmente accesibles para que el gel haga efecto.
Lesiones extensas pueden necesitar fresas diamantadas y alta velocidad para tener un buen acceso.

e. Protocolo restaurativo:

1. Profilaxis.
2. Selección del color.
3. Aislamiento.
4. Preparación cavitaria:
5. Este producto viene en una presentación de dos jeringas que son mezcladas en la punta de la jeringa, esta mezcla permanecerá efectiva por 30 min.
6. Aplicar el gel en la lesión cariosa y esperar 30 segundos como mínimo para retirar el tejido infectado reblandecido con una cureta parte del Kit CARIOSOLV, realizar las aplicaciones necesarias hasta remover la dentina infectada y el gel deje de tener un color turbio.
7. Enjuagar la preparación cavitaria con solución aséptica.
8. Protección del complejo dentino-pulpar.
9. Realizar la restauración final.



Figura 1. Pieza dental 16 con lesión cariosa cavitada.



Figura 3. Remoción del tejido infectado con cureta de dentina roma.



Figura 2. Aplicación del gel Papacáric® por 60 s.



Figura 4. Aspecto vítreo de la cavidad después de la remoción de la lesión cariosa.



Figura 5. Restauración definitiva con resina compuesta.

Fig. 55

A: Pieza 16 con lesión cariosa; B: aplicación de gel CARIOSOLV; C: Remoción de tejido reblandecido; D: aspecto de la preparación cavitaria después de la remoción de tejido infectado; E: Restauración final.

7.10.7.2 Brix 3000(37).

Es un gel a base de papaína que es una enzima de la papaya, la cual tiene propiedades bactericidas, bacteriostáticas y antiinflamatorias. Esta proteína se extrae del látex de las hojas y frutos de la papaya verde (carica papaya) la cual es cultivada en: Brasil, India, África del Sur y Hawái.

El gel la cual actúa en 2min reblandeciendo el tejido infectado y posibilitando la remoción con una cureta de forma segura y eficiente.

Este gel tiene un pH óptimo para estabilizar la enzima y liberarla para ejercer su proteólisis sobre el colágeno incrementando su actividad por encima de 60%, lo cual logra una actividad proteolítica sobre el tejido necrótico para remover las fibras de colágeno de los tejidos infectados.

a. Indicaciones:

En adultos y niños.
Remoción de lesiones cariosas.

b. Instrumentos y materiales.

Cureta sin filo.
Brix 3000.



Fig. 56
Presentación en tubo de Brix 3000.

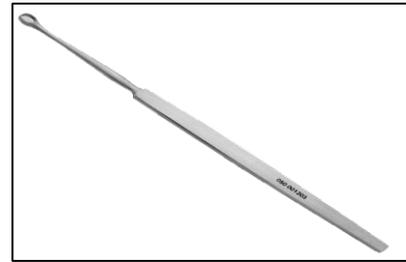


Fig. 57
Cureta sin filo.

c. Ventajas:

No es tóxico.
Solo actúa en tejido necrosado.
No causa reacción alérgica.

d. Desventajas:

Alto costo.

e. Protocolo restaurativo:

1. Profilaxis.
2. Selección del color.
3. Aislamiento.
4. Preparación cavitaria: Se aplica el gel sobre la lesión cariosa por 2 min, luego se remueve el tejido reblandecido con una cureta sin filo con movimientos pendulares y sin ejercer presión.
5. Protección del complejo dentino-pulpar.
6. Realizar la restauración final.

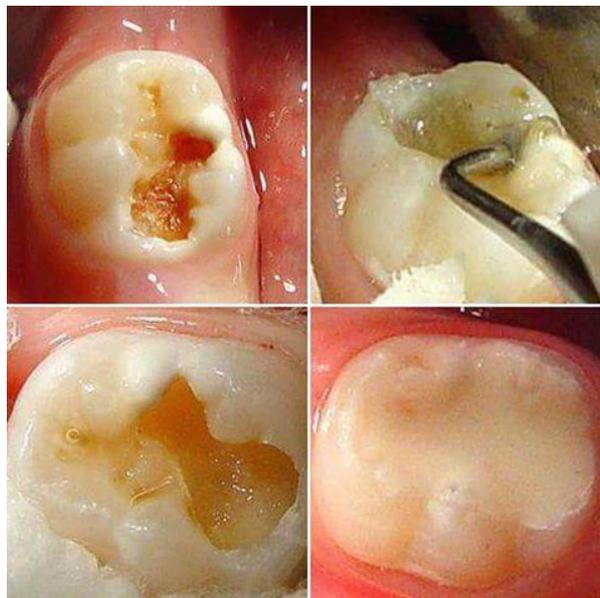


Fig. 58

A: Pieza dental con lesión cariosa; B: Aplicación de gel Brix 3000 y remoción de la dentina infectada; C: aspecto de la preparación cavitaria después de la remoción de tejido reblandecido; D: restauración final. <https://www.websta.one/tag/papaina>.

VIII. CONCLUSIONES

- ❖ Los principios de preparación cavitaria se han modificado a través del tiempo de acuerdo a la nueva evidencia científica de la progresión de caries y de los materiales de restauración, así como la educación preventiva del paciente.
- ❖ El concepto actual de la odontología es la preservación de la máxima estructura dental en las preparaciones cavitarias con técnicas mínimamente invasivas.
- ❖ La selección adecuada de la técnica para la preparación cavitada estará basada en el buen diagnóstico y el tipo de paciente.
- ❖ Con el desarrollo de la tecnología mínimamente invasiva la operatoria dental odontopediátrica se torna cada vez más comfortable tanto para el paciente como para el operador.

IX. BIBLIOGRAFIA

1. Abbasi M, Nakhostin A, Namdar F, Chiniforush N, Tabatabaei MH. The rate of demineralization in the teeth prepared by bur and Er:YAG laser. *J Lasers Med Sci* [Internet]. 2018;9(2):82–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.15171/jlms.2018.17>
2. Mount GJ. Minimal intervention dentistry : cavity classification & preparation. *J Minimal Interv Dent*. 2009;2(3):150–62.
3. Gunda S, Varma N. Minimal Intervention in Pediatric Dentistry. *J Orofac Res*. 2013;3(1):28–33.
4. Carrillo Sánchez C. Revisión de los principios de preparación de cavidades. Extensión por prevención o prevención de la extensión. *Rev ADM Revisión Septiembre-October*. 2008;LXV LXV(5):263–71. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2008/od085g.pdf>
5. Laske M, Opdam NJM, Bronkhorst EM, Braspenning JCC, Van Der Sanden WJM, Charlotte M, et al. Minimally Invasive Intervention for Primary Caries Lesions: Are Dentists Implementing This Concept? *Caries Res* [Internet]. 2019;53:204–16. Available from: www.karger.com/cre
6. Larson T. Extension for prevention: margin placement. *Norwest dent*. 2012;91(2):12–6.
7. Mohanty DD, Samir DP V., Das DRC, Sinha DS. Minimal Invasive Dentistry-evolution of Cavity Designing and Its Restoration. 2017;3(5):138–45. Available from: <https://www.semanticscholar.org/paper/Minimal-Invasive-Dentistry-evolution-of-Cavity-and-Mohanty-Samir/79f8c6c40e46548f1a99ffa8a536c86f75cef403>
8. Assed Bezerra da Silva L. Tratado de odontopediatria.
9. Fisher J, Click M. A new model for caries classification and management: The FDI World Dental Federation Caries Matrix. *J Am Dent Assoc*. 2012;143(6):546–51. Available from: <http://dx.doi.org/10.14219/jada.archive.2012.0216>
10. Mount GJ, Rory Hume W. A new cavity classification. *Aust Dent J*. 1998;43(3):153–9.
11. Barrancos Money J. Operatoria dental. 2006. 529-583 p.
12. Salete Nahás M. Odontopediatria na primeira infância uma visão multidisciplinar. 2017. 173-184 p.
13. Gurrola Martinez B, Alvarez Bañuelos V javier. Cavidades para la denticion infantil. Primera ed. Zaragoza; 2018.
14. Gopikrishna V. Preclinical Manual of conservative dentistry-Elsevier [Internet]. Primera ed. Elsevier Ltd; 2013. Available from: https://www.researchgate.net/publication/235928335_Preclinical_Manual_of_Conservative_Dentistry_-_Elsevier
15. Apilonari Ponce SS. Preparaciones dentarias inlay/onlay para incrustaciones estéticas. Universidad Cayetano Heredia; 2011.
16. Vera Manzaba MP. Biselado en preparacion cavitaria en dientes anteriores en la clinica de internado durante el año 2011. Universidad de Guayaquil; 2012.
17. Asmat Fajardo KC. Secuencia de una restauracion con resina compuesta clase I.. Universidad Nacional Federico Villarreal; 2010.
18. Guillen Rivas X. Fundamentos de Operatoria dental. Segunda ed. 2015.
19. Chu CH, Mei ML, Cheung C, Nalliah RP. Restoring proximal caries lesions conservatively with tunnel restorations. *Clin Cosmet Investig Dent*. 2013;5:43–50.
20. Garg Y, Bhaskar DJ, Suvarna M, Singh N, Lata S, Bose S. Atraumatic Restorative T treatment in Dentistry. *Int J Oral Heal Med Res*. 2015;2(2):126–9.
21. Aguilar A, Rios A, Te C, Armando A, Etelvina T, Caro R, et al. La práctica restaurativa traumática: una alternativa dental bien recibida por los niños. *Rev Panam Salud Publica*. 2012;31(2):148–52.
22. Goldstep F. The perimeter preparation. 2012;(July).
23. Hassan AF, Yadav G, Tripathi AM, Mehrotra M, Saha S, Garg N. A Comparative Evaluation of the Efficacy of Different Caries Excavation Techniques in reducing the Cariogenic Flora: An in vivo Study. *Int J Clin Pediatr Dent* [Internet]. 2016;9(3):214–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27843252>
24. Lowe PRA. Una nueva tecnica para eliminar la caries. *Dent Trib Lat Am* [Internet]. 2013;1:20–

3. Available from: <http://www.jopdentonline.org/doi/abs/10.2341/05-24>
25. Dammaschke T, Rodenberg TN, Schäfer E, Ott KHR. Efficiency of the Polymer Bur SmartPrep Compared with Conventional Tungsten Carbide Bud Bur in Dentin Caries Excavation. *Oper Dent* [Internet]. 2006;31(2):256–60. Available from: <http://www.jopdentonline.org/doi/abs/10.2341/05-24>
 26. Soleymani A, Bahrololoomi Z, Javadinejadi S, Salehi P. Evaluation of the effects of enameloplasty and air abrasion on sealant micro-leakage. *J Dent Tehran Univ Med Sci*. 2014;11(6):639–43.
 27. Fumes AC, Longo DL, De Rossi A, Fidalgo TK da S, de Paula e Silva FWG, Borsatto MC, et al. Microleakage of Sealants after Phosphoric Acid, Er: YAG Laser and Air Abrasion Enamel Conditioning: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Pediatr Dent* [Internet]. 2017;41(3):167–72. Available from: <http://jocpd.org/doi/10.17796/1053-4628-41.3.167>
 28. BROSTEK AM, BOCHENEK AJ, WALSH LJ. Minimally invasive operative techniques using high tech dentistry. *Dent Pract*. 2006;(October):106–8.
 29. Bordoni N, Escobar Rojas A, Castillo Mercado R. *Odontologia pediatrica: la salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual*. Primera Ed. Editorial Medica Americana; 2010.
 30. Bazán ET. Microabrasión y operatoria dental. 2000;LVII(3):102–8.
 31. Hegde V, Khatavkar R. A new dimension to conservative dentistry: Air abrasion. *J Conserv Dent* [Internet]. 2010;13(1):4. Available from: <http://www.jcd.org.in/text.asp?2010/13/1/4/62632>
 32. Bhushan U, Goswami M. Evaluation of retention of pit and fissure sealants placed with and without air abrasion pretreatment in 6-8 year old children - An in vivo study. *J Clin Exp Dent*. 2017;9(2):e211–7.
 33. Kallis A, Tolidis K, Gerasimou P, Dionysopoulos D. Qualitative evaluation of hybrid layer formation using Er:YAG laser in QSP mode for tooth cavity preparations. *Lasers Med Sci*. 2018;1–12.
 34. de Vasconcellos BT, Thompson JY, Macedo MR de P, Maia JM de O, Oda M, Garone-Netto N. Ultrasonic cavity preparation using CVD coated diamond bur: A case report. *Eur J Dent*. 2013;7(1):127–32.
 35. Hamama H, Yiu C, Burrow M. Current update of chemomechanical caries removal methods. *Aust Dent J*. 2014;59(4):446–56.
 36. AlHumaid J, Al-Harbi F, El Tantawi M, Elembaby A. X-ray microtomography assessment of Carisolv and Papacarie effect on dentin mineral density and amount of removed tissue. *Acta Odontol Scand* [Internet]. 2018;76(4):236–40. Available from: <https://doi.org/10.1080/00016357.2017.1406614>
 37. Nair S, Nadig R, Pai V, GowdaYashwanth. Effect of a Papain-based Chemomechanical Agent on Structure of Dentin and Bond Strength: An in vitro Study. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2018;11(3):161–6.