



COLEGIO ODONTOLÓGICO
COLOMBIANO

No. Acceso

Reg. Top. M. 277 1928

Compra Canje Donación

Editorial

Solicitado por

Fecha

Precio

T.O.
277
M
277
1988

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

BOGOTA (COLOMBIA).

00307

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS CLINICOS EN
OPERATORIA PLASTICA.

JAIRO ENRIQUE PUERTO P.
Codigo # 831100.

MONOGRAFIA PRESENTADA EN CUMPLIMIENTO
PARCIAL DE LOS REQUISITOS PARA OPTAR
POR EL TITULO DE ODONTOLOGO.

BOGOTA 20 MAYO 1.988.

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS CLINICOS
EN OPERATORIA PLASTICA

JAIRO ENRIQUE PUERTO P.

CODIGO # 831100.

BOGOTA 20 DE MAYO 1.988.

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO

DIRECTIVAS

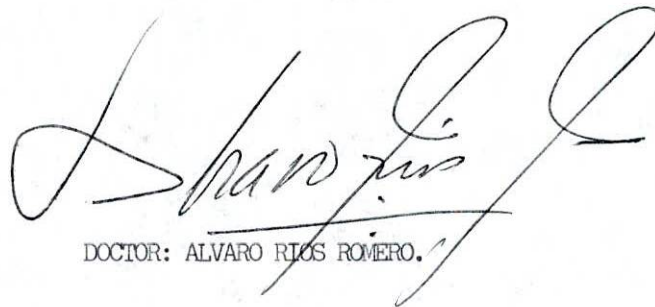
RECTOR:	DR: JORGE ARANGO TAMAYO
DECANO:	DRA MARISOL ARANGO MEJIA
VICEDECANO:	DR: JAIRO FORERO MORALES
SECRETARIO ACADEMICO:	DR: LUIS FELIPE FALLA
COORDINADOR DE X SEMESTRE:	DR: ROBERTO ARCINIEGAS.

BOGOTA MAYO 20 DE 1.988.

DOCTORA
MARISOL ARANGO MEJIA
DECANO
COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
CIUDAD.

En cumplimiento parcial de los requisitos exigidos para optar el titulo de ODONTOLOGO,
el alumno; JAIRO ENRIQUE PUERTO P. Me presento la monografia titulada " MANUAL DE
PROCEDIMIENTOS CLINICOS EN OPERATORIA PLASTICA". La cual corregi y aprobe.

Atentamente:



DOCTOR: ALVARO RIOS ROMERO.

BOGOTA MAYO 20 DE 1.988.

DOCTORA
MARISOL ARANGO MEJIA
DECANO
COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
CIUDAD.

Por medio de la presente hago entrega de mi trabajo de grado titulado " MANUAL DE PROCEDIMIENTOS CLINICOS EN OPERATORIA PLASTICA".

El cual realice con el fin de dejar a la universidad la guia de consulta de dicho tema.

En la investigación y analisis recibí la asesoría del DOCTOR ALVARO RIOS ROMERO, Docente del Colegio Odontológico Colombiano.

Atentamente:


JAIRO ENRIQUE PUERTO P.

A MIS PADRES
HERMANOS Y ABUELOS.

TALLA DE CONTENIDO.

	Pàg.
INTRODUCCION	
I CARIES.	1
1. Causas de la caries	1
1.1.1 Tèoria quìmica parasitaria	1
1.1.2. Otras tèorias	2
1.1.3. Concepto de Keyes y Col.	3
1.1.4 Concepto actual	3
1.2. FACTORES PREDISPONENTES Y ATENUANTES	4
1.2.1. Raza	4
1.1.2. Herencia	4
1.2.3. Dieta.	4
1.2.5. Morfologìa dentaria	4
1.2.6. Higiene bucal	4
1.2.7. Sistema inmunitario	5
1.2.8 Flujo salival	5
1.2.9. Enfermedades sistemicas y estados carenciales	5
1.3. FACTORES BIOQUIMICOS DEL PROCESO CARIOSO.	5
1.4. ETAPAS DE LA CARIES	6
1.4.1. Los alimentos	6
1.4.2. La placa	6
1.4.3. Los àcidos	6

1.4.4. Se produce la invasión	7
1.5. PATOLOGIA DE LA CARIES	7
1.5.1. Caries de esmalte.	7
1.5.2. Caries de la dentina	10
II NOMENCLATURA Y CLASIFICACION DE LAS CAVIDADES EN OPERATORIA DENTAL.	12
2.1.1 Plano oclusal	12
2.2. Plano lingual vestibular palatino	13
2.2.1. Plano vestibular	13
2.2.2. Plano lingual	13
2.2.3 Plano medio	13.
2.3. PLANO MESIO DISTALES	13
2.3.1. Plano mesial	13
2.3.2. Plano distal	13
2.3.3. Plano medio	13
2.4. DIVISION DE LAS DISTINTAS CARAS DEL DIENTE	13
2.5. CLASIFICACION DELAS CAVIDADES DE CARIES SEGUN G.V. BLACK	14.
2.5.1. Grupo I	14
2.5.2. Grupo II	14
2.6. NOMECLATURA DE LAS PARTES COMPONENTES DE LA CAVIDAD	15
2.6.1. Cavidades simples	15
2.6.2. Cavidades compuestas	17
2.6.3. Cavidades complejas	19
2.6.4. Bordes o ángulos cavo superficial.	21.
III INSTRUMENTAL EN OPERATORIA DENTAL	23
3.1 EXPLORADORES O SONDAS EXPLORADORAS	23.

3.1.1 Espejos bucales	23
3.1.2. Pinzas algodonerar.	24
3.1.3. Piezas de mano	24
3.1.4 Mandriles	24
3.2. INSTRUMENTOS CORTANTES ROTATORISO	25
3.2.1. Fresas	25
3.2.2. Piedra montadas	28
3.2.3. Discos	28
3.2.4. Taladro espirados	29
3.3. INSTRUMENTOS CORTANTES DE MANO	29
3.3.1. Cucharillas	29
3.3.2. Recortadores de margen gingival	29
3.4. INSTRUMENTAL PARA CEMENTOS DENTALES	30
3.4.1. Loseta	30
3.4.2. Espátula para plastico	30
3.4.3. FP3.	30
3.4.4. Ladmore	31
3.4.5. Aplicador de hidróxido de calcio	31.
3.5. INSTRUMENTAL PARA OTURAR CAVIDADES AMALGAMA	31
3.5.1. Matriz o banda metálica abierta	31
3.5.2. Porta banda o retenedor de bandas	31
3.5.3. Cuñas interproximales	31
3.4.5. Empacadores o condesadores de amalgama	32
3.5.5. Porta amalgama	32
3.5.6 Taza para amalgama Kerr	32
3.6. INSTRUMENTAL PARA OBTURAR CAVIDADES CON SILICATOS Y RESINAS	32
3.6.1. Tiras de celuloide	32

3.6.2. Tiras de Mylar	33
3.6.3. Otros instrumentos	33
3.7 INSTRUMENTAL PARA TALLAR AMALGAMAS	33
3.7.1. Tallado de Frank	33
3.7.2. Talladores de Wiland	33
3.7.3.3 Espátula de Ward	34
3.7.4. Bruñidores o rectificadores de surco	34
3.8. INSTRUMENTAL PARA PULIDO Y TERMINADO DE OBTURACIONES	34
3.8.1. para silicatos	35
3.8.2. para resinas	35
3.8.3. para amalgama	35
3.9. INSTRUMENTOS QUE AYUDA EN EL DIAGNOSTICO DE LA CARIES	36
DENTAL	
3.10 AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO	37
3.10.1. Aislamiento relativo	37
3.10.2. Aislamiento absoluto	39
3.11. TECNICA PARA LA COLOCACION DE LA TELA DE CAUCHO	45
3.11.1. Chequeo del contorno	45
3.11.2. Selección de grapas	46
3.11.3. Toma de perforador de la tela de caucho.	46
3.11.4. Llevado y fijado de la tela de caucho	46
3.11.5. Tensión de la tela de caucho	47
IV TIEMPO OPERATORIO EN LA PREPARACION DE CAVIDADES	
CLASE I CLASE II CLASE III CLASE IV CLSE V CLASE VI.	48
4.1. PREPARACION DE CAVIDADES CLASE I	
4.1.2. La apertura de la cavidad	48
4.1.3. Remoción de la dentina cariada	48
4.1.4. Limitación de contorno	49
4.1.5. Tallado de la cavidad	50

4.2. TIEMPO OPERATORIO EN LA PREPARACION DE CAVIDADES	51
DE LA CLASE II.	
4.2.1. Definición	51
4.2.2. Apertura de la cavidad	52
4.2.3. Remoción de dentina cariada	52
4.2.4. Limitación de los contornos	52
4.2.5. Tallado de la cavidad	53
4.6.2. Forma de retención	53
4.3. TIEMPO OPERATORIO EN LA PREPARACION DE CAVIDADES	55.
CLASE III.	
4.3.1. Definición	
4.3.2. Apertura de la cavidad	55
4.3.3. Remoción de la dentina cariada	56
4.3.4. Limitación de contorno	56
4.3.5. Tallado de la cavidad	56
4.4. TIEMPO OPERATORIO EN LA PREPARACION DE CAVIDADES	57
CLASE IV	
4.4.1 Definición	57
4.5. TIEMPO OPERATORIO PARA PREPARACION DE CAVIDADES	
CLASE V.	
4.5.1. Definición	59
4.5.2. Apertura de la cavidad	59
4.5.3. Remoción de la dentina cariada	60
4.5.4. Limitación de la dentina cariada	60
4.5.5. Tallado de la cavidad	60
4.6. TIEMPO OPERATORIO PARA LA PREAPARACION DE CAVIADES	
CLASE VI	

4.6.1. Definición	61
V PREPARACION INICIAL DEL PACIENTE	63
5.1. PLACA DENTAL	64
5.2. CALCULOS	66
5.2.1. Supragingival	66
5.2.2. Subgingival	66
5.3. MATERIA ALBA	67
5.4. PIGMENTACION	67
5.5. SUSTANCIAS REVELTADORA DE PLACA DENTAL	67
5.5.1. Tabletas	68
5.5.2. Soluciones	68
5.5.3. Soluciones fluorescentes	60
5.6. HIGIENE ORAL	69
5.6.1. Cepillado	70
5.6.2. seda dental	70
5.6.3. Elementos accesorios para la higiene oral	70
VI PROTECCION DENTINO PULPAR	71
6. PROTECCION DENTINO PULPAR	72
6.1. Barnices y forros cavitarios	73
6.1.1. Indicaciones clínicas	75
6.1.2. Contraindicaciones clínicas	76
6.2. BASES CAVITARIAS	77
6.2.2. Cementos de fosfato de zinc	77
6.2.3. Cementos de base de óxido de zinc-eugenol	80
6.2.4. Cementos de policarboxilato de cinc	82
6.2.5. Bases cavitarias de hidróxido de calcio	84
6.2.6. Otras bases cavitarias	85
VII MATERIAL EN OPERATORIA DENTAL	87

7.1. AMALGAMA	87
7.1.1. Fractura marginal	88
7.1.2. Composición	90
7.1.3. Reacciones	91
7.1.4. Aleaciones ricas en cobre	96
7.1.5. Importancia de la manipulación	97
7.2. MATERIALES PARA RESTAURACIONES ESTETICAS	99
7.2.1 Silicato y ionòmero vidro	100
7.2.2. materiales con matriz basada en polìmeros	106.
7.2.3. Actividad por luz ultravioleta	113
7.2.4. Activación por la luz visible	114
7.2.5. Resinas con mayor fluidez	114
7.2.6. Aspectos cromáticos	115
7.2.7. El problema de pulido	115
7.2.8 Resinas reforzadas con microparticulas	116
VIII TECNICA PARA LA OBTURACION DE CAVIDADES CON AMALGAMA	118
DENTAL.	
8 AMALGAMA	
8.3. CORRECTO TALLADO DE LA AMALGAMA	122
8.4. PULIDO Y BRILLADO DE AMALGAMA	123
8.4.1 Pulido de la amalgama	123
8.4.2. Brillado de la amalgama	126
X TECNICA PARA LA OBTURACION DE CAVIDADES CON RESINA	128
COMPUESTA	
9. TECNICA PARA LA OBTURACION DE CAVIDAD CON RESINA	128
COMPUESTA	
9.1. TECNICA PARA LA OBTURACION DE CAVIDADES CLASE III,V,	130
yVI EN ANTERIORES Y CLASE V EN POSTERIORES	

9.1.1. Aislamiento del campo operatorio	130
9.1.2. Preparaciòn de la cavidad	130
9.1.3. Profilaxis con piedra pòmex	130
9.1.4. En el caso de las vacidades	131
9.1.5. Selecciòn del material	131
9.1.6. Obturaciòn de la auidad	131.
9.1.7. En cuanto a la terminaciòn	132
9.1.8 En el caso de utilizar una resina	132
9.2. TECNICA PARA LA OBTURACION DE CAVIDADES DE CLASE IV, UTILIZANDO RESINA COMPUESTA ACIDO ACONDICIONADOR DEL ESMALTE Y AGENTE EN ENLACE	133
9.2.1. Aislamiento del campo operatorio	133
9.2.2. Proofilaxis con piedra pòmex	134
9.2.3.E indispensable la aplicaciòn	134
9.2.4 Bisel	135
9.2.5. Aplicaciòn de àcido	135
9.2.6. El paso subsecuente	135
9.2.7 Obturaciòn de la cavidad	136
9.2.8 Retiro de excesos y terminado	137
9.2.9. Aplicaciòn nuevamente del àcido	137
9.2.10 Aplicaciòn del glasedor	137
9.3. TECNICAS PARA LA MINIPULACION Y OBTURACION DE DIENTES ANTERIORES CON RESINAS FOTOCURADAS MEDIANTE LA APLICA- CION DE LA LUZ ULTRAVIOLETA O POR LA ACCION DE LUZ VISIBLE	
9.3.1. Obturaciones de cavidades	138
9.3.2. Aislamiento del campo operatorio	138
9.3.3. Realizaciòn del bisel	138

9.3.5. Aplicación de la resina líquida	138
9.3.6. Obturación definitiva con Nuva Fil	139
9.3.7. Terminado de la obturación	140
9.3.8 Se procede a continuación a pincelar	140
9.3.9, El glaseador	140
9.4. TECNICA DE RESTAURACION UTILIZANDO RESINA COMPUESTAS QUE POLIMERIZAN CON LUZ VISIBLE HALOGENA FOTOFIL DURAFILL.	140
9.4.1. Para la técnica la restauración	140
9.4.2. Pasos a seguir en la obturación	141
9.5. SELLANTES DE FOSAS Y FISURAS	141
9.5.1. Las indicaciones	142
9.5.2. Las propiedades	142
9.5.3. Filpos de sellados	142
X TECNICA PARA LA OBTURACION DE CAVIDADES CON CEMENTO DE SILICATO DENTAL Y CEMENTOS DE VIDRIO IONOMERO	
10 OBTURACION CON CEMENTO DE SILICATO Y VIDRIO IONOMERO	144
10.1. SILICATO	144
10.1.1 Instrumental	144
10.1.2. Instrumentos para terminar y pulir	145
10.1.3. Procedimientos de inserción	145
10.1.4. Terminación de la restauración	147
10.2. TECNICA PARA EL USO DE CEMENTO DE VIDRIO IONOMERO	149.

INDICE PARTICULAR DIAPOSITIVAS.

- Diapositiva 1. Equipo dental, sillòn contorneado, salivadera, luz de techo.
- Diapositiva 2. Modùlo rodante con micromotor.
- Diapositiva 3. Espejo bucal
- Diapositiva 4. Exploradores simples y dobles, jeringas para aire y peras para aire.
- Diapositiva 5. Pinzas algodonerias.
- Diapositiva 6. Pieza de mano recta, luz y fibra optica, tubina con cabeza miniatura para niños y accesos difícil.
- Diapositiva 7. Clasificciòn de loas fresas.
- Diapositiva 8. Forma especiales de fresas.
- Diapositiva 9. Formas especiales de fresas.
- Diapositiva 10. Piedras montadas.
- Diapositiva 11. Puntas abrasiva, ruedas abrasiva, discos rígidos, discos sumergidos de corte por el borde, discos flexibles.
- Diapositiva 12. Protecciòn para discos, gomas abrasivas para pulir.
- Diapositiva 13. Instrumental de black.
- Diapositiva 14. Instrumental para amalgama dental.
- Diapositiva 15. Posiciòn de los dedos con instrumental para exàmen.
- Diapositiva 16. Posiciòn de los dedos con instrumental cortante de mano y rotatorio.
- Diapositiva 17. Pieza de mano àngulo recto, y contràngulo.
- Diapositiva 18. Caries, lesiones oclusales incipientes, caries destruc-

ción total de los tejidos mineralizados orgánicos.

-Diapositiva 19. Alimentos y microorganismo atrapados en: áreas retentivas hoyos y fisuras profundas.

-Diapositiva 20. Lesión cariosa, es patológicamente específica radiografía de lesión de caries, lesión inicial en su etapa de mancha blanca.

-Diapositiva 21. Caries de cemento, caries en el límite amelocementario

-Diapositiva 22. Aislamiento relativo, aislamiento absoluto con dique.

-Diapositiva 23. Aislamiento relativo elementos: rollos de algodón eyectores, aspiradores de alta succión.

-Diapositiva 24. Aislamiento relativo para el maxilar superior, con rollo de algodón y rollo de sustentador.

-Diapositiva 25. Aislamiento relativo para maxilar inferior

-Diapositiva 26. Aislamiento relativo para maxilar inferior

-Diapositiva 27. Aislamiento absoluto.

-Diapositiva 28. Clamps para aislamiento absoluto.

-Diapositiva 29. Tipos de clamps, perforador, porta clamps,

-Diapositiva 30. Porta dique y goma, marcar la goma, perforar la goma.

-Diapositiva 31. Aislamiento absoluto técnica aplicadando primero el clamps y luego la goma.

-Diapositiva 32. Aislamiento absoluto técnica ubicando primero la goma y luego la grapa.

-Diapositiva 33. Aislamiento absoluto primero se coloca la goma y luego la grapa.

-Diapositiva 34. Aislamiento absoluto colocando primero la goma y luego la grapa.

- ¡Diapositiva 34. clasificaciòn de Black clase I.
- Diapositiva 36. clasificaciòn de black clases II, III, IV, U,
- Diapositiva 37. Nomenclatura de cavidades clase I.
- Diapositiva 38. Nomenclatura de cavidades de clase II
- Diapositiva 39. Secuencia de apertura de cavidad clase II.
- Diapositiva 40. Secuencia de apertura de cavidad clase I.
- Diapositiva 41. Final de apertura y secuencia.
- diapositiva 42. Terminado de la cavidad, contornos, bicel y relaciòn
encia diente.
- Diapositiva 43. Remosicòn de tejido deficiente, de dentina deficiente,
y protecciòn dentino pulpar.
- Diapositiva 44. Secuencia de una protecciòn indirecta en un molar
inferior profunda, cavidad preparada, lavado de amalgama.Y obturaciòn
definitiva.
- Diapositiva 45. Secuencia de eliminaciòn de tejidos deficientes
en cavidad pequeña o mediana.
- Diapositiva 46. Secuencia de conformaciòn a velocidad convencional
(tècnica de Black).
- Diapositiva 47. Secuencia en la conformaciòn de una cavidad clase
I.
- diapositiva 48. Cavidad clase I compuesta (con caja)
- Diapositiva 49. Cavidad clase II.
- Diapositiva 50. Conformaciòn de cavidad clase II, con ayuda de
cucharillas o instrumental de mano e instrumental giratorio.
- Diaposita 51. Conformaciòn de cavidades clase II.
- Diapositiva 52. Conformaciòn de cajuela en cavidad clase II
- Diapositiva 53. Lesiones y restauraciones de clase III en caries
proximales, radiografìa de lesiones clase III.

- Diapositiva 54. Cavidad clase III proximo lingual, y proxima lingual o pakatino con cola de milano.
- Diapositiva 55. Cavidad extrictamente proximal cavidad proximo labial, cavidad proximal reducida, cavidad linguo proximo labial.
- Diapositiva 56. Conformaciòn de cavidad clase III.
- Diapositiva 57. Conformaciòn de cavidad clase III. lesiòn de clase III, reducida, cavidad proximal reducida con minima destruccion de tejido dentario.
- Diapositiva 58. Formas de resistencia y profundidad en cavidades clase III.
- Diapositiva 59. Cavidad distal de canino con cola de milano, apertura y conformaciòn.
- ¡Diapositiva 60. Preparaciòn de la cola de milano en cavidad proximal.
- Diapositiva 61. Cavidad de clase IV.
- Diapositiva 62. Conformaciòn y contorno de cavidad clase IV.
- Diapositiva 63. Profundidad, extensiòn final, extirpaciòn de tejido deficientes, proteccion dentino pulpar en cavidad clase IV.
- Diapositiva 64. Retenciòn o anclaje adicional en cavidades clase IV.
- Diapositiva 65. Cavidad clase IV resistencia y profundidad, y cola de milano.
- Diapositiva 66. Lesiones de clase V, cavidades de clase V.
- Diapositiva 67. Contorno de una cavidad clase V.
- Diapositiva 68. Contorno atipicos en cavidades clase V.
- Diapositiva 69. Retenciòn y terminaciòn de cavidades. clase V.
- Diapositiva 70. Barniz copalite y aplicaciòn
- diapositiva 71. Base cazvitaria de hidròxido de calcio

- Diapositiva 72. Lesión de clas I cavidad preparada aplicaciòn de barniz, base de cemento, restauraciòn con amalgama.
- Diapositiva 73. Base protectora de hidròxido de calcio
- Diapositiva 74. Cavidad clase III profundida base de hidròxido de calcio y fosfato de cinc, cavidad clase IV base de cemento de fosfato de cinc.
- Diapositiva 75. Un tipo de oxido de cinc eugenol con E. B.A. y resina hidrògenada.
- Diapositiva 76. Dispensador simultaneo de tabletas y mercurio, Mezclador mecànico.
- Diapositiva 77. Operatoria comestica.
- Diapositiva 78. Resina compuesta y unidades de fotocurado.
- Diapositiva 79. Unidades de fotocurado y ubicaciòn de la fibra optica.
- Diapositiva 80. Casas fabricantes y fòrmulas comerciales.
- Diapositiva 81. Resina de fotocurado
- Diapsotiva 82. Scotchbond.
- Diapositiva 83. Lâmpara de fotocurado
- Diapositiva 84. lâmpara de resina de fotocurado.
- Diapositiva 85. Tipo de resina de fotocurado.
- Diapositiva 86. Caso clìnico diastema entre 11 y 21
- Diapositiva 87 Desmineralizaciòn de la superficie dental lavado secado y colocaciòn de el Scoth bond.
- diapositiva 88. Colocaciòn de la resina con una espàtula plàstica dandole la fomra de diente.
- Diapositiva 89. Polimerizaciòn de la resina por medio de la lâmpara de fotocurado.
- Diapositiva 90. Terminado.
- Diapositiva 91. Caries incipiente de fosas de fisuras
- Dispositiva 92. Aislamiento del campo operatoria profilaxis y deminera

lización con ácido fóscrico.

-Diapositiva 93. lavado secado y colocación del sellante, control de la oclusión.

INTRODUCCION

La operatoria dental se ocupa de la reconstrucción de dientes afectados por enfermedades, traumatismos, defectos congénitos u otros problemas. Esta tarea simple en su enunciado, es, en esencia mucho más compleja, pues los dientes están ubicados dentro de un aparato masticatorio que posee características únicas y especiales sumergidos en un medio bucal sumamente agresivo, alimentados por una red vascular profusa y lábil e inervados por un sistema nervioso cuya exquisita capacidad para la transmisión de estímulos es bien conocida.

Quien se dedique a esta disciplina debe poseer profundos conocimientos de todas aquellas ramas de la odontología que directa o indirectamente se relacionan con el diente o son responsables de mantener su salud e integridad.

A lo largo de este siglo numerosos autores se han ocupado de esta materia. Nombres como Black, Ward, Marmasse, Mondelli, Baum, Gilmore y muchos otros son ampliamente conocidos y constituyen obras obligadas de consulta. En nuestro medio cabe destacar los excelentes textos de Zabolinsky, Ritacco padres e hijos y muy especialmente Parula, cuyas innumerables ediciones revelan la amplia aceptación que han tenido dentro de los estudiosos.

No obstante el progreso de la investigación en la última década la aparición de nuevos materiales y técnicas, la aparición del microscopio electrónico y otros adelantos tecnológicos como elementos indispensables

de observaciòn y anàlisis, y una creciente conciencia preventiva de la profesiòn, justificariàn entre otros motivos la apariciòn de un nuevo texto de operatoria dental.

Un conocimiento màs profundo del comportamiento de materiales clàsicos como la amalgama, la apariciòn de nuevos materiales como los ionomeros de vidrio y las resinas con microparticulas, el empleo de nuevas tècnicas como la activaciòn por luz visible y mucho adelantos màs, han obligado a replantear los conceptos tradicionales sobre preparaciòn de cavidades y a ofrecer otros esquemas basados principalmente en un sano principio de conservaciòn de los tejidos dentarios. Ademàs, la microscopia electron de barrido ha revelado, entre otras cosas, aspectos totalmente ineditos sobre las estructuras dentarias y los efectos producidos por la instrumentaciòn, lo que justifica la adopciòn de tècnicas menos nocivas para la integridad del diente y estimula la apariciòn de nuevos instrumentos rotatorios y manuales para el tallado cavitario.

CAPITULO I

CARIES

Entre las misiones de la operatoria dental, acaso la más importante sea la de devolver al diente su salud cuando ha sido atacado por la caries, por lo tanto, el factor preponderante que ha llevado al estudio exhaustivo de nuestra especialidad tiene su origen indiscutible en este proceso destructivo del diente.

1. CAUSAS DE LA CARIES

1.1. TEORIAS PRIMITIVAS.

A pesar de todos los avances de la investigación y los enormes recursos humanos y técnicos puesto al servicio de la ciencia aun no se conocen con exactitud las causas de la caries dental. En la antigüedad se creía que era un mal proveniente de la sangre. Así lo afirmó Galeno. A principios del siglo XIX, ya resulto demasiado evidente la preponderancia de los factores locales en la iniciación de la caries. En 1.835. Roberts emitió su teoría sobre la fermentación y putrefacción de restos de los alimentos retenidos sobre los dientes. En esa época se suponía que la fermentación era un proceso exclusivamente químico.

1.1.1 Teoría química parasitaria.

Un discípulo del famoso investigador alemán Kock formuló en 1.890 una teoría basada en la de Roberts pero en la que introducía el concepto de la presencia de microorganismos como factor esencial en la producción de caries. Nos referimos a W.D. Miller; su teoría, que ha trascendido

hasta nuestros días, es la teoría químico parasitaria que expresa que la caries se desarrolla como resultado de un proceso que ocurre en dos fases:

- Descalcificación y reblandecimiento del tejido por la acción de bacterias acidógenas.
- Disolución del tejido reblandecido por la acción de organismos proteolíticos. Esta teoría es generalmente aceptada en sus conceptos fundamentales. Más tarde L. Williams y G.V. Black demostraron la importancia de la placa gelatinosa en la iniciación de la caries.

1.1.2. Otras teorías.

Durante el presente siglo se formularon otras teorías basadas en conceptos diferentes.

- La proteólisis ocurre antes de la descalcificación ácida: "Teoría proteolítica", sostenida por Gottlieb, Frisbie, y Pincus,
- La descalcificación no se produce en medio ácido sino neutro o alcalino y se denomina quelación, "Teoría de la proteólisis quelación", preconizada por Schatz, y col.
- La caries es el resultado de una alteración de la naturaleza bioquímica que se origina en la pulpa y cuyos resultados se manifiestan en la dentina y en el esmalte "Teoría endógena o del metabolismo", sostenida por Csérnyei y Eggers Laura.
- La caries es una enfermedad de todo el órgano dental y no una simple destrucción localizada en la superficie; la saliva contiene un factor de maduración y permite mantener un equilibrio entre el diente y el medio: "2 teorías organotrópica o de Leimgruber".
- La masticación induce la esclerosis por cargas aplicadas sobre el

diente y aumenta la resistencia del esmalte ante los agentes destructivos del medio bucal: "Teoria biofisica o de Neumann y Disalvo".

Ninguna de estas teorías pueden explicar por si sola la aparición y el desarrollo de la caries ni ofrece pruebas concluyentes para demostrar lo que afirman sus defensores.

1.1.3. Concepto de Keyes y Col.

En los últimos años ha cobrado importancia la explicación ofrecida por Keyes, Gordon y Fitzgerald, quienes afirman, con mucha lógica que la caries es una afección multifactorial.

Graficamente lo ilustran por medio de tres círculos que se intersectan mutuamente. El área común de los tres círculos corresponden.

- Flora microbiana
- Huesped (diente).
- Sustrato (Dieta)

Además Keyes y Fitzgerald han demostrado en ratas que la afección es transmisible.

1.1.4. Concepto Actual.

En resumen se puede afirmar que la caries es una afección causada por germenés, como lo expresa Miller en 1.890, pero no todos los germenés capaces de producir fermentación participan en su genesis. La placa dental constituye el mecanismo habitual que participa en la iniciación de la lesión.

Aun no se ha identificado todos los microorganismos responsables. El ataque sobre el diente es localizado, la enfermedad no tiene un origen sistémico y existen numerosos factores predisponentes y atenuantes

1.2. FACTORES PREDISPONENTES Y ATENUANTES.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a todas aquellas personas que de una u otra forma colaboraron en la elaboración del trabajo.

Y de manera especial al Doctor: ALVARO RIOS ROMERO, quien me ha sabido orientar y a quien me he atrevido nombrar como mi director de monografía, siendo para mi muy honrosa su colaboración.



segùn Baskhar. en la etiología de la caries existen factores predisponentes y atenuantes.

1.2.1. Raza.

Hay mayor predisposición a la caries en ciertos grupos humanos que en otros, tal vez la causa de la influencia racial en la mineralización, la morfología del diente y la dieta.

1.2.2. Herencia.

Existen grupos inmunes y otros altamente susceptibles, y esta característica es transmisible.

1.2.3. Dieta.

El régimen alimentario y la adhesividad de los alimentos ejercen una influencia preponderante en la aparición y en el avance de la caries.

1.2.4. Composición química.

Pequeñas cantidades de cierto elementos en el esmalte lo vuelven más resistente a la caries, por ejemplo Fluor, Estroncio, Boro, Litio, Molibdeno, titanio, y vanadio. Su ausencia en el agua de bebida durante la época de formación del esmalte puede tornarlo más susceptible al ataque.

1.2.5. Morfología dentaria.

La superficie oclusal con fosas y fisuras muy profundas favorecen la iniciación de la caries. La malposición, la presencia de diastemas, el apinamiento y otros factores oclusales también facilitan el proceso. La actividad muscular de los labios, lengua y carrillos pueden limitar el avance de la lesión al limpiar mejor la boca.

1.2.6. Higiene Bucal.

El uso de cepillo dental, hilo dental, palillos, irrigación acuosa

u otros elementos reduce significativamente la frecuencia de esta lesiòn.

1.2.7. Sistema inmunitario.

Un factor inmunològico interviene en la saliva humana y de muchos animales, la inmunoglobulina A (Ig A), que protege al organismo de ciertos ataques, al recubrir bacterias de la placa, facilita su fagocitosis por los neutrofilos de la cavidad bucal.

1.2.8. Flujo Salival.

Su cantidad, consistencia y composiciòn tienen influencia decisiva sobre la velocidad de ataque y la defensa del organismo ante la caries.

1.2.9. Enfermedades sistemicas y estados carenciales.

La iniciaciòn de la lesiòn al disminuir las defensas organicas, alterar el funcionamiento glandular o modificar el medio interno

1.3. FACTORES BIOQUIMICOS DEL PROCESO CARIOSO.

Para poder prevenir una lesiòn es necesario conocer exactamente como se inicia y se propaga, con el fin de interferir con su mecanismo de formaciòn.

Algunos farmacos aplicados empiricamente sobre el diente han conseguido reducir o detener el avance de la caries, como por ejemplo el Nitrato de plata, sugerido por Howe, y el cloruro de cinc de Gottlieb, mediante el bloqueo de las vias de penetraciòn, el uso de fluoruros intenta detener la lesiòn endureciendo la superficie externa y es el metodo de preferencia por su fundamento biològico. El fluoruro de estaño ha dado resultados muy alentadores en grupos de niños. No obstante, es imprescindible conocer exactamente el mecanismo de acciòn a nivel estructural par lograr resultados màs consistentes. Estudios histoquímico sobre la naturaleza del esmalte y la dentina atacados por la caries

han suministrado informaciòn de suma importancia para comprender como se forma la lesiòn inicial. En esta direcciòn deben encaminarse los mayores esfuerzos que tiendan al control de la enfermedad.

1.4. ETAPAS DE LA CARIES.

En la iniciaciòn y desarrollo de una lesiòn de caries se pueden distinguir las siguientes etapas:

1.4.1. Los alimentos y los microorganismos atrapados en las areas retentivas de la cavidad bucal forman placa.

- Areas retentivas.

-Areas retentiva naturales

- Espacios interproximales

Hoyos y fisuras profundas.

- dientes fuera de funciòn.

- forma correcta o anormal de la corona dentaria.

- Cavidades de caries.

- Areas retentivas artificiales.

- Restauraciones con forma y contorno incorrectos mal terminadas.

- Extensiòn inadecuada que no permite una buena terminaciòn marginal

- Contactos defectuosos.

- Ausencia de dientes y sus consecuencias.

- Cambios dimencionales, desgaste, fractura y filtraciòn marginal de los materiales de obturaciòn.

- Retenedores de protesis u otros aparatos removibles.

- Mantenedores de espacios.

- Protesis fija con diseño inadecuado.

1.4.2. La placa madura y comienza a producir acidos.

1.4.3. Los àcidos atacan el esmalte y lo desmineralizan creando una

cavidad.

1.4.4. se produce la invasión microbiana masiva con acidos y emzimas para destruir todo el diente.

1.5. PATOLOGIA DE LA CARIES.

Pindborg, define a la caries dental como "un proceso de destrucción progresiva de la estructura dentaria, iniciado por actividad microbiana en la superficie del diente y que es una enfermedad infecciosa y transmisible".

El ataque principal de la caries dental se realiza sobre la superficie externa de los tejidos duros dentarios expuestos al medio bucal. La lesión inicial es tan característica que no se puede clasificar dentro de otros procesos patológicos. Según Sognnaes la lesión cariosa inicial es patologicamente específica.

1.5.1. Caries de esmalte.

Si la caries esta en un proceso agudo, de avance y destrucción rápidos, la lesión inicial se manifiesta como una mancha blanca opaca, con aspecto de tiza. El esmalte pierde brillo y se torna ligermanet poroso.

En otros casos, si la caries es de avance lento, cronica, con periodos de interrupción, el aspecto es de color negro, marron o amarillo oscuro.

- Características macroscopica.

En cortes por desgaste se visualiza el avance de la caries en una superficie libre como un cono de ancha base con su punta dirigida hacia la dentina. Cuando la caries comienza en una fisura, o en un hoyo de la superficie adamantina, el avance se produce de cono invertido, con la base hacia el limite amelodentinario.

- Características microscopicas.

El ataque de los productos de la placa microbiana sobre el esmalte ocasiona en primer lugar una penetración, a través de la capa más superficial del esmalte, aprismática utilizando los defectos que aparecen en la superficie como vías de penetración.

Luego le sucede la disolución de esta zona en un espesor de 0.8 micras y se inicia el ataque al esmalte prismático subyacente. El ataque se lleva a cabo a lo largo de ciertos caminos predeterminados, especialmente en la periferia de los prismas, en la sustancia interprismática y en laminillas, y penachos del esmalte. En algunos casos hay pérdida de minerales debajo de la superficie y una delgada capa de esmalte superficial permanece relativamente intacta. Esto se puede explicar de la siguiente manera: Por la presencia de una película orgánica que permite el paso de los ácidos pero preserva la integridad del esmalte subyacente. Por la presencia de una capa superficial de esmalte más resistente a causa de una mayor concentración de fluor. Esta pérdida de minerales por debajo de la superficie ocurre solamente en la caries, ya que en la erosión, abrasión, reabsorción lacunar u otras lesiones de tejidos duros no se produce o en mínima.

En el esmalte maduro la matriz orgánica está prácticamente petrificada por depósitos de sales minerales y por lo tanto es inaccesible a un proceso proteolítico. No obstante algunas observaciones parecen coincidir en la presencia de algunas zonas orgánicas que servirán como rutas principales de acceso al ataque. Estas zonas serían las estrias de Retzius, la región de las vainas interprismáticas, las estriaciones cruzadas de los prismas y otras. Allí parecería que ocurre una destrucción de la sustancia orgánica antes de la invasión microbiana masiva.

En un primer estadio se producen fenómenos de disolución de cristales

de apatita y precipitación en forma de cálculos calcificados.

En lesiones incipientes, cuando aun no se ha formado una cavidad (Mancha blanca o marron), pueden estudiarse diferentes zonas. La más superficial es de total destrucción y se observan restos en descomposición mineral y organica zona A.

A pesar de la gran destrucción puede existir aun una delgada capa de esmalte duro y compacto en superficie.

Le sigue en profundidad la zona B, de disolución de minerales y destrucción de la matriz organica. Luego existe una delgada zona C. de hipercalcificación en la cual el esmalte presenta una dureza aun mayor que la habitual, A continuación se halla la zona D, donde se produce disolución de minerales de menor dureza, y por último, al fondo una zona F, de hipercalcificación y defensa, con esmalte muy duro.

- Cazries detenida.

Cuando se extrae un diente suele observarse en el diente vecino una mancha blanca en la superficie proximal. A quedar en contacto con la saliva y en zonas de limpieza, esta mancha se torna marron y la caries pierde velocidad de ataque. La superficie se endurece y se precipitan cristales de fosfato tricalcico que son más grandes que los critales normales de hidróxiapatita.

- Remineralización.

Silverstoney Poole han demostrado la posibilidad de la remineralización de lesiones cariosas cuando las condiciones se vuelven más desfavorables para la placa y la saliva puede precipitar sustancias calcicas, de naturaleza no muy bien definida, que sirven para llenar los poros originados por el ataque acido. La remineralización consiste en un simple relleno inorganico y no en una neoformación de esmalte.

1.5.2. Caries de la dentina.

- Aspecto Macroscopico.

La caries de dentina se puede clasificar también en caries aguda, de avance rápido, y caries crónica, de avance mucho más lento. La primera ofrece un aspecto blancoamarillento y consistencia blanda. La segunda es dura, más resistente y es de color amarillo oscuro o marrón.

Cuando el proceso de caries alcanza el límite amelodentinario se extiende lateralmente a causa de la presencia de una mayor cantidad de tejido orgánico a ese nivel.

- Invasión de los conductillos.

Luego de extenderse por el límite amelodentinario la caries ataca directamente los conductillos, en dirección a la pulpa. El proceso se inicia por una desmineralización de la dentina, lo que provoca a su vez una reacción de defensa en la parte más alejada del ataque. El avance en dentina se efectúa a razón de 180 a 200 por mes. Mientras no se llegue a la proximidad de la pulpa de 0.75mm, no ocurre reacciones pulpares importantes. La defensa consiste en una remineralización u obliteración de la luz de los conductillos por su precipitado de sales calcicas. Si el avance hacia la pulpa llega a las cercanías de la cámara pulpar, se toma dentina terciaria o de reparación frente al avance de la lesión. No obstante, si el ataque continúa sin que los mecanismos de defensa lo afecten, finalmente los ácidos segregados por los microorganismos terminan por desmineralizar toda la sustancia mineral de la dentina primaria, secundaria y terciaria, y actúan directamente sobre el tejido pulpar destruyendo los odontoblastos y formando un absceso.

- Zonas de ataque y defensa.

Las bacterias pueden penetrar hasta 0.75 mm de la pulpa sin producir patologia pulpar, pero, a partir de esta distancia y a medida que avanzan, las reacciones pulpares se van volviendo más intensas. En lo más profundo de la lesión se puede observar una zona de dentina hipercalcificada (Esclerótica), y dentro de la cámara pulpar una capa de dentina terciaria de reparación. Le sigue una zona más o menos grande y difusa donde está ocurriendo la desmineralización especialmente de la matriz peritubular. Los conductillos están a veces parcialmente calcificados. A continuación se encuentra la zona de la invasión bacteriana a los conductillos, que se ven ensanchados y modificados en su forma y tamaño, con aspecto de rosario. Las toxinas bacterianas destruyen primero el citoplasma o fibrilla de tomes y luego las propias paredes de los conductillos hasta su desaparición.

Al ceder la estructura dentinaria se producen desprendimientos o fisuras en el tejido, conteniendo restos orgánicos necróticos y masas bacterianas, que van desfigurando la constitución del diente. Si la caries ha sido de avance lento, pueden existir hasta cinco zonas (por desgaste), hacia la superficie, la estructura dentaria ha desaparecido y se observan restos en descomposición (zona A), por debajo se advierte el ensanchamiento de los tubulos dentinarios.

CAPITULO II

NOMENCLATURA Y CLASIFICACION DE LAS CAVIDADES EN

OPERATORIA DENTAL

2. PLANOS DE DIENTE.

Es necesario conocer las diferentes partes del diente con el objeto de ubicar las distintas lesiones de caries, clasificarlas y conocer el sitio en el cual estan colocadas las paredes y angulos de una cavidad, asi como tambien su denominacion correcta.

Para lograr este objetivo dividiremos al diente segun distintos planos.

2.1. PLANOS HORIZONTALES.

se denominan horizontales a los perpendiculares al eje mayor del diente estos son:

2.1.1. Plano oclusal.

Adosado a la superficie oclusal de molares y premolares. En dientes anteriores se adosa a la superficie incisal y se llama plano incisal.

- Plano gingival o cervical.

Pasa por los dientes, a la altura de su linea cervical.

- Plano Medio.

Es intermedio entre los dos planos citados anteriormente.

- Plano pulpar.

Pasa por el techo de la camara pulpar.

- Plano subpulpar.

Pasa por el piso de la cámara pulpar.

2.2. Plano vestibular palatino o lingual.

Son los trazados en sentido mesiodistal en todos los dientes y son tres:

2.2.1. Plano vestibular.

Pasa por la cara vestibular o bucal de los dientes.

2.2.2. Plano lingual

Adosado a la cara lingual o palatina de los dientes.

2.2.3. Plano medio.

Corta al diente en dos porciones iguales al pasar por la cara mesial a la cara distal por la parte media del diente.

2.3. PLANO MESIO DISTALES.

Pasan por el eje longitudinal del diente; van desde vestibular a palatino

2.3.1. Plano mesial.

Adosado a la cara mesial del diente

2.3.2. Plano distal

Esta colocado sobre la cara distal del diente.

2.3.3. Plano medio.

Es paralelo a los anteriores y parte al diente en dos partes iguales, se traza desde la mitad de la cara palatina a la mitad de la cara vestibular.

2.4. DIVISION DE LAS DISTINTAS CARAS DEL DIENTE.

Se observan las diferentes divisiones que se presenta en las caras oclusal, proximal y vestibular. Estas divisiones sirven para localizar con mayor exactitud las cavidades, su profundidad y extensión. Según los planos del diente, las caras se dividen en tercios. Hay que tener presente que en dientes anteriores, el tercio oclusal se denomina tercio incisal.

2.5. CLASIFICACION DE LAS CAVIDADES DE CARIES SEGUN G.V. BLACK.

De acuerdo con la etiología y el tratamiento de la caries, G.V. Black, presenta una clasificación de las cavidades que ha sido universalmente aceptada y se adapta a todos los tipos de preparaciones que se efectúan en operatoria dental.

G.V. BLACK entonces, diseña un modelo de clasificación que se basa específicamente en el sitio de acción de la caries y divide este en dos grandes grupos.

2.5.1. GRUPO I

Cavidades de puntos o fisuras, confeccionadas en los defectos naturales y estructurales del esmalte, el grupo I es considerado como cavidades de la clase I y comprende:

- clase primera en molares y premolares, Puntos y fisuras de sus caras vestibulares y linguales.

Incisivos y caninos: depresiones en el singulum.

2.5.2. GRUPO II.

Cavidades de superficies lisas, caries de zonas en donde se forma placa dental la cual no es removida por negligencia del paciente. Comprende cuatro clases:

- Clase segunda.

Cavidades proximales de molares y premolares.

- clase tercera.

Cavidades proximales de incisivos y caninos superiores e inferiores, que no afectan ángulo incisal.

- Clase cuarta.

Proximal de incisivos y caninos superiores e inferiores que comprometen ángulo incisal.

- Clase quinta.

Cavidades del tercio gingival en las caras vestibulares y linguales de todos los dientes.

Acutalmente se clasifican como cavidades de la clase VI, aquellas que se presentan en los dientes prosteriores a nivel de las cuspides.

Son pequeñas depresiones en donde generalmente esta expuesta la dentina como resultado de la abrasión dentaria algunas veces, o verdaderos defectos estructurales otras.

2.6. NOMENCLATURA DE LAS PARTES COMPONENTES DE UNA CAVIDAD.

Con el fin de designar las paredes y angulos que componen una cavidad, es preciso dividir los distintos tipos de cavidades que se utilizan en operatoria, de la siguiente manera:

2.6.1. Cavidades simples.

Estan talladas en una sola cara del diente, ya sea en su cara oclusal, lingual, o proximales, Las cavidades de quinta clase talladas en el tercio gingival del diente, por lo cual se les antepone la palabra gingival para designarlas mejor.

- Paredes.

Las cavidades simples presentan 5 paredes que se designan de acuerdo a la cara vecina del diente, segùn la cual sigue su direcciòn.

Pared vestibular. P.V.

pared mesial P.M.

Pared distal P.D.

Pared lingual P.L.

Pared pulpar o piso de la cavidad en
relaciòn con la pulpa P|P.

Pared subpulpar o piso en

el caso que se extirpe	
la pulpa dental.	P.S.P.
Cavidad vestibular o lingual.	
pared oclusal o incisal en el	
caso de los incisivos.	P.O.
Pared gingival.	P.G.
Pared mesial	P.M.
pared distal.	P.D.
Pared axial o piso de la	
cavidad.	P.A.
Cavidad proximal de incisivos y caninos.	
Pared gingival	P.G.
pared vestibular.	P.V.
Pared lingual o palatina	P.L.
pared axial	P.A.
Angulo incisal.	A.I.

- Angulos diedros.

La cavidad simple presenta ocho angulos diedros que corresponden a la intesección de dos paredes adyacentes y se denominan de acuerdo a las paredes que contribuyen a formarlos.

En la cavidad vestibular o lingual, los angulos toman la misma denominación, teniendo presente que el piso se llama pared axial y no pulpar y que no hay paredes vestibulares y lingual sino gingival y oclusal.

Cavidad pulpo mesial	A.P.M.
Angulo pulpo vestibular.	A.P.V.
Angulo pulpo lingual	A.P.L.
angulo mesio vestibular.	A.M.V.

Angulo mesio lingual	A.M.L.
Angulo disto lingual	A.D.L.
angulo disto vestibular	A.D.V.
Angulo pulpo distal	A P d

En una cavidad proximal de incisivos y caninos las paredes vestibular y lingual se unen en un angulo llamado angulo vestibulo lingual o angulo incisal.

- Angulo triedros.

En una cavidad simple encontramos cuatro angulos triedros que corresponde al punto de uniòn de paredes contiguas. Se denominan de acuerdo a las paredes que los forman.

Los angulos triedros de la cavidad vestibular o lingual se designan de acuerdo a la denominaciòn de las paredes que lo forman, lo mismo se hace en la cavidad proximal de incisivos y caninos.

Angulos triedros de una cavidad simple.

angulo pulpo disto vestibular	A.P.D.V.
Angulo pulpo tisto lingual	A.P.D.L.
Angulo pulpo mesio lingual.	A.P.M L.
Angulo pulpo mesio vestibular	A.P.M.V.

2.6.2. Cavidades compuestas.

Una cavidad compuesta comprende dos cajas preparadas en dos caras del diente, sus paredes y angulos aumentan por el tallado de la caja adicional.

Para poder comprender la descripciòn de las paredes y angulos que presenta una cavidad, tomamos como ejemplo una cavidad ocluso mesial de un molar.

- Paredes de una cavidad compuesta ocluso mesial de un molar.

paredes caja oclusal.

pared vestibular. P.V.

pared lingual P.L.

pared distal. P.D.

pared pulpar. P.P.

Caja mesial.

pared vestibular. P.V.1.

pared lingual P.L.1.

pared gingival P.G.

pared axial P.A.

- Angulo diedros.

toman la misma denominación que los que presentan las cavidades simples, pero existe un nuevo angulo formado por la unión de la pared axial con la pared pulpar, que se denomina Angulo pulpo axial o también escalon de la cavidad.

En la cavidad ocluso mesial del molar que vamos a describir existen 11 angulos diedros que son:

Caja oclusal.

Angulo pulpo dista. A.P.D.

Angulo pulpo vestibular A.P.V.

Angulo pulpo lingial A.P.L.

Angulo disto vestibular A.D.V.

Angulo disto lingual A.D.L.

Caja mesial.

angulo axio gingival A.A.G.

Angulo axio vestibular.	A.A.V.
Angulo axio lingual	A.A.L.
angulo gingivo vestibular	A.G.L.
angulo pulpo axial	A.P.A.

- Angulos triedros.

al igual que en la cavidad simple, toman el nombre de las paredes que los conforman; existen seis angulos triedros, los cuales contribuyen a formar el escalon que se presenta en estas cavidades.

Angulos triedros cavidad ocluso mesial de un molar.

Caja Oclusal.

angulo pulpo disto vestibular	A.P.D.V.
-------------------------------	----------

Angulo pulpo disto lingual	A.P.D.L.
----------------------------	----------

Caja mesial

Angulo axio gingivo vestibular	A.A.G.V.
--------------------------------	----------

angulo axio gingivo lingual	A.A.G.L.
-----------------------------	----------

angulo pulpo axio vestibular	A.P.A.V.
------------------------------	----------

Angulo pulpo axio lingual	A.P.A.L.
---------------------------	----------

2.6.3. Cavidades complejas.

se considera una cavidad compleja aquella que abarca más de dos caras del diente, con el objeto de facilitar la comprensión de las paredes y angulos que conforman esta cavidad ocluso mesio distal de un molar para estudiar sus distintos componentes.

Paredes de una cavidad compleja ocluso mesiodistal de un molar.

- Paredes caja oclusal.

Pared pulpar	P.P.
--------------	------

pared lingual	P.L.
---------------	------

pared vestibular	P.V.
------------------	------

Caja mesial.	
pared axial	P.A.
pared gingival	P.G.
pared vestibular	P.V.1.
pared lingual	P.L.1.
Caja distal.	
pared axial.	P.A.1.
pared gingival	P.G.1.
Pared vestibular	P.V.2.
pared lingual	P.L.2.
- Los angulos diedros son 14.	
Angulo pulpo vestibular.	A.P.V.
Angulo pulpo lingual	A.P.L.
Caja mesial	
Angulo axio lingual A.A.L.	
angulo axio vestibular	A.A.V.
angulo axio gingival	A.A.G.
Angulo gingivo vestibular	A.G.V.
angulo gingivo lingual	A.G.L.
Caja distal.	
Angulo axio lingual	A.A.L.1.
angulo axio vestibular	A.A.v.1.
Angulo axio gingival	A.A.G.1.
angulo gingivo vestibular	A.G.V.1.
angulo gingivo lingual	A.G.L.1.
Escalon distal.	

Angulo axio pulpo distal.	A.A.P.D.
Escalon mesial.	
Angulo axio pulpo mesial	A.A.P.M.
- Los angulos triedros son ocho en total.	
Caja oclusal.	
Angulo pulpo axio vestibular	
distal.	A.P.A.V.D.
Angulo pulpo axio linguo distal	A.P.A.L.D.
angulo pulpo axio vestibular	
mesial.	A.P.A.V.M.
Angulo pulpo axio linguo mesial	A.P.A.L.M.
caja mesial	
angulo gingivo vestibular	A.A.G.V.
Angulo axio gingivo lingual	A.A.G.L.
Caja distal.	
Angulo axio gingivo vestibular	A.A.G.V.l.
Angulo axio gingivo lingual	A.A.G.L.l.
2.6.4. Borde o angulo cavo superficial.	

Merece mención aparte el angulo o borde cavo superficial, formado por las paredes de la cavidad tallada y las caras externas del diente. Generalmente esta formada por esmalte cuyos prismas llevan una orientación definida según el lugar de la corona donde se encuentran: es de importancia conocer la dirección de los prismas para tallar las paredes de acuerdo a ellos e impedir que el angulo cavo superficial quede formado por prismas que no tienen soporte y facilmente se pueden desprender, facilitando la desadaptación de la obturación a la cavidad preparada.

y posterior factura. El angulo cavo superficial se debe marginar en algunas oportunidades para impedir su ruptura, lo cual lleva a desadaptaciòn filtraciòn marginal y recidiva de caries.



CAPITULO III

INSTRUMENTAL EN OPERATORIA DENTAL.

3. INSTRUMENTOS AUXILIARES.

Llamaremos instrumentos auxiliares aquellos que desempeñan una función secundaria en la preparación de las cavidades y que además prestan ayuda en el examen del paciente.

3.1. EXPLORADORES O SONDAS EXPLORADORAS.

La parte activa de estos instrumentos pueden ser sencilla o de extremo doble estos últimos son los más aconsejables. presentan una punta aguda la cual nos sirve para descubrir los sitios de cavidades cariosas y para determinar el estado de reblandecimiento del tejido dentario.

3.1.1. Espejos bucales.

Los espejos se clasifican en:

- De metal. Dan una imagen poco luminosa.
- de vidrio: Estos pueden ser:
 - Concavos: Brindan una imagen aumentada la cual puede presentarse borrosa y confusa, con poca luminosidad y por consiguiente inexacta. Su uso, por las razones expuestas, no es recomendado.
 - Planos permiten ver con más claridad y exactitud, proporcionando una imagen más luminosa, Estos son más utilizados.
- Funciones de los espejos.

Separar los tejidos blandos vecinos, proteger y hacer más visible el campo operatorio.

- Iluminar por reflexión las zonas donde se interviene.
- Proporcionar la imagen de la cavidad o zona bucal que nos interesa.

3.1.2. Pinzas algodonerías.

La parte activa de estos instrumentos auxiliares pueden presentar diferentes angulaciones. La cara interna de la parte activa debe ser estriada en forma transversal con el fin de lograr una mayor sujeción o agarre de los elementos deseados.

3.1.3. Piezas de mano.

Es la parte del equipo dental a la cual se fijan los instrumentos cortantes rotatorios.

Existen piezas de mano para velocidad convencional (baja velocidad), las cuales pueden ser movidas, bien por medio de una polea o a través de micromotor activado por el aire, el cual se encuentra localizado en el inferior de la misma pieza de mano.

En ambas piezas de mano (movida por polea y por aire) pueden adaptarse otros instrumentos denominados " contrángulos", los cuales dan mayor acceso a las diferentes zonas de trabajo.

Para alta velocidad la pieza de mano es contrangulada y es movida por balineras impulsadas por una presión de aire comprimido entre 40 y 60 libras. Además presenta un mecanismo de refrigeración a base de agua dirigida a la parte activa de la fresa. Su velocidad oscila entre 100 mil a 400 mil R.P.M.

En los últimos tiempos se ha tratado de conseguir con las piezas de alta velocidad la mayor comodidad para el operador y es así como se ha incluido dentro de la misma pieza de mano una pequeña fibra óptica, la cual va a la cabeza de dicho instrumento; el objetivo de dicha fibra es producir la iluminación del campo operatorio, en el cual se trabaja.

3.1.4. Mandriles.

Son elementos que se incorporan a la pieza de mano o contrángulo de baja velocidad para montar en ellos instrumentos cortantes rotatorios conocidos como discos (papel, carborundo, acero, diamante, etc), y ruedas de diferentes tipos de grano.

3.2. INSTRUMENTOS CORTANTES ROTATORIOS.

A continuación se describe una serie de instrumentos cortantes rotatorios los cuales van colocados en las piezas de mano o contrángulos, con el fin de producir el desgaste de los tejidos dentales, preparar cavidades preparar pilares o soportes en prótesis fija y terminar diferentes materiales. Se les conoce generalmente con el nombre de "Fresas".

3.2.1. Fresas.

- componentes de una fresa.

parte activa

cuello

tallo o cuerpo

hay fresas tanto para pieza de mano como para contrángulo, vale decir, para alta y baja velocidad y son de diferentes materiales tales como diamante, carburo, acero, tungsteno.

El tallo o cuerpo: en las fresas de baja velocidad para piezas de mano es liso y largo, mientras que para fresas de contrángulo presenta en la parte superior una muesca donde penetra la uña del contrángulo.

El tallo en la fresas para alta velocidad es más delgado.

el cuello: une la parte activa con el tallo o cuerpo y es la parte más delgada de la fresa.

La cabeza o parte activa: puede tener diferentes formas tales como: redonda, cono invertido, cilíndrica, tronco-cónica, piriforme (forma de llama), lenteja, rueda, etc.

También varían en tamaño y tipo de corte, pueden ser lisas o dentadas.

Fresas rondadas.

fresas rondadas lisas, pueden ser de acero o de carburo. sus estrías cortantes están dirigidas en un solo sentido y son ligeramente oblicuas con respecto al eje de la fresa.

Numeración comercial: varía entre 00 y 11.

Uso: remoción de dentina cariada, apertura, limitación de contorno y forma de retención de ciertas cavidades.

- Fresas rondadas dentadas: poseen las mismas estrías oblicuas al eje de la fresa y además presenta unas estrías transversales que avanzan perpendiculares a las anteriores, dando la verdadera forma dentada. Lo anterior brinda más resistencia a la fresa y mayor capacidad de corte.

Numeración comercial 502. a 507.

Uso: apertura de ciertas cavidades.

- fresas cono invertido: de acero o de carburo. la base menor del cono se encuentra unida al cuello. Sus estrías son paralelas entre sí y oblicuas con relación al eje de la fresa.

Numeración comercial 33½ a 44.

Uso: Alisado de piso cavitario. Limitación de contornos, socavaciones de esmalte y retenciones. son las fresas que con mayor rapidez desgastan los tejidos dentarios y por lo general se consiguen tan solo de corte liso.

- fresas cilindricas.

fresas cilindrica de corte liso: de acero o carburo: presenta estrías cortantes paralelas entre sí y oblicuas al eje de la fresa.

Numeración comercial 56 a 60.

Uso: Apertura de cavidades, limitación de contorno, tallado de cavidad.

Fresa cilíndrica de corte grueso de acero o carburo.

con estrías oblicuas y transversales.

numeración comercial 566 a 562.

Uso: apertura de cavidades, limitación de los contornos, tallado de cavidad.

Fresas troncoconicas.

fresas contrococonicas de corte de acero o carburo: su base mayor va unida al cuello, Presenta estrías longitudinales paralelas entre sí y oblicuas al eje.

Numeración comercial 600 a 602.

Uso: tallado de paredes no retentivas, rectificación de tallados protésicos.

Fresa troncoconica dentada.

Además de las características de la anterior, presenta las estrías transversales que dan la forma dentada.

Numeración comercial 700 a 703.

Uso: Tallado de paredes no retentivas, retenciones adicionales.

Como se dijo antes, la parte activa de las fresas puede estar construida por diferentes materiales, los cuales poseen propiedades o capacidad de corte diferente por ejemplo: el diamante se utiliza básicamente para esmalte y dentina, el carburo para remoción de obturaciones, limitación de contorno y tallado de la cavidad, mientras que el acero es más común emplearlo para remoción de dentina cariada y terminado de obturaciones metálicas, En general, las fresas de acero no deben utilizarse con alta velocidad. Las fresas o puntas de diamante no se pueden clasificar como fresas de corte liso o dentadas, aunque generalmente se les consigue con las formas y la numeración utilizada

para las fresas de acero o carburo. No incluimos este tipo de fresas dentro del grupo de las piedras montadas, ya que no cumplen las especificaciones de ellas ni tampoco las de las fresas convencionales. algunas casas comerciales presentan las puntas de diamante en catálogos con numeración diferente a la descrita para las fresas convencionales.

En la operatoria moderna estas fresas han desplazado ampliamente las fresas de acero o carburo, puesto que son específicamente utilizadas en aparatos de alta velocidad.

3.2.2. Piedras montadas.

Estas se diferencian de las fresas por el tipo de material que forma la cabeza o parte activa, pues, son fabricadas en vulcarbo, carborundo, gem o arkansas. A su vez pueden ser de grano fino, medio grueso, las formas más comunes son: lantejas, cilíndricas, troncocónica, cono invertido, rueda y piriforme, (forma de llama o pera).

- Cilíndricas.
- Troncocónicas.
- redonda.
- Rueda
- cono invertido
- Piriforme

Numeración comercial: Se conoce más por la forma y tamaño de la parte activa que por su número.

Uso: Ajuste oclusal, tallado selectivo o prepotésico, pulido de obturaciones y paredes, trabajos de laboratorio, alisamiento óseo, etc.

3.2.3. Discos.

Deben ser montados en madriles y por lo general son fabricados de papel abrasivo carborundo, acero diamante.

Usos: terminado y pulido de obturaciones de silicato y resinas compuestas y para procedimientos de laboratorio.

3.2.4. Taladros espirados.

Son instrumentos para baja velocidad, empleados en la preparación de túneles que van a ser ocupados por pines. Su uso es común en cavidades de la clase IV como también en cavidades complejas de clase II, donde la colocación de pines aumenta la capacidad retentiva de las cavidades. Los taladros poseen espesores diversos de acuerdo al diámetro de los pines.

3.3. INSTRUMENTOS CORTANTES DE MANO.

Se han ideado juegos de instrumentos cortantes y el más clásico es el de G.V. Black, diseñado desde principios del presente siglo y el cual comprende un juego de instrumentos conocidos como: cinceles, hachitas, azadones, cucharillas, marginadores, cleoides, discoides, etc. En la actualidad muchos de ellos han sido desplazados a medida que se ha simplificado y agilizado la práctica de la operatoria dental.

3.3.1. Cucharillas.

Se utilizan para remoción de la dentina reblandecida y en algunos casos para la extirpación de tejido pulpar coronario, una vez eliminado el techo de la cámara. Su numeración varía de acuerdo con el tamaño de la parte activa, la cual termina en forma redondeada, curvada sobre sí misma y con un fino bisel periférico, las más funcionales son aquellas que presentan extremos dobles.

3.3.2. Recortadores de margen gingival o marginadores.

Son instrumentos utilizados en operatorias dental, para remover las porciones del prisma del esmalte sin soporte dentinario, a nivel de la pared gingival de una caja proximal, en cavidades de la clase II para amalgama. Estos instrumentos son de gran utilidad, puesto que al remover los prismas sin soporte dentinario, impiden su fractura

durante el funcionamiento de la amalgama y por lo tanto la instauración de caries recidiva. La terminación de su parte activa presenta un bisel agudo utilizado para la marginación. La parte activa presenta una angulación con respecto al cuello, cuando esta angulación es de 80° (grados) el marginador es usado en la porción mesial de molares y premolares, si la angulación es de 95° (grados) se utiliza en la parte distal.

Se fabrican también para el lado derecho o izquierdo.

3.4. INSTRUMENTAL PARA CEMENTOS DENTALES.

A continuación se describe una serie de elementos utilizados en la preparación de diferentes tipos de cementos dentales.

3.4.1. Loseta.

Son placas de vidrios con su espesor suficiente que permita sujetarla fácilmente y conservar cierto grado de temperatura, son utilizados para preparar diversos tipos de cementos dentales.

3.4.2. Espátula para plásticos.

Pueden ser de extremo doble o sencillo, su parte activa es aplanada y debe presentar cierto grado de flexibilidad, Por lo general son metálicas, aunque existen también de plásticos para ser utilizadas específicamente en la preparación de resinas compuestas.

3.4.3. FP3.

Instrumentos de doble extremo utilizado para transportar el cemento de la espátula para plásticos a la cavidad y luego hacer el empacamiento del mismo hacia los sitios deseados. Puede ser de plástico o metálico, una de sus partes activas tiene la forma de espátula con extremo redondeados, mientras que su otro extremo puede ser cilíndrico o troncocónico (base menor unida al cuello). Tanto las espátulas como el FP3 se pueden conseguir de un material denominado teflón.

3.4.4. Ladmore.

Presenta sus dos extremos en forma troncocónica de superficies lisas y de tamaño diferentes. Pueden ser plásticos o metálicos, y se utilizan para aplicar cementos en las cavidades, generalmente es metálico y se utiliza para condensarlo empacar cemento o amalgama en las cavidades.

3.4.5. Aplicador de hidróxido de calcio.

Instrumento delgado de un solo extremo que presenta en su parte activa una pequeña esfera donde se recoge el material que será depositado en el fondo de la cavidad.

3.5. INSTRUMENTAL PARA OBTURAR CAVIDADES CON AMALGAMA.

Si bien existen numerosos elementos para obturar una cavidad con amalgama aquí tan solo describiremos aquellos de uso frecuente, los cuales pueden brindar las mejores condiciones para lograr obturaciones adecuadas en operatoria dental.

3.5.1. Matriz o banda metálica abierta.

Puede ser contorneada en los dientes para reconstruir paredes de cavidades compuestas o complejas. Existen de diferentes amplitud de acuerdo con la altura gingivo oclusal de la pieza a rehabilitar. También se pueden conseguir bandas prefabricadas con una forma especial la cual se adapta a la anatomía dentaria.

3.5.2. Porta bandas o retenedor de bandas.

Dispositivo metálico para sostener la banda en posición. Tiene como función presionar la banda por medio de un tornillo para darle fijación y luego puede, una vez fijada la banda, lograrse movimientos de apertura o cierre utilizando para ello un segundo tornillo. Permite la colocación de la banda en tres posiciones diferentes: derecha, izquierda y central.

3.5.3. Cuñas interproximales.

Pueden ser plàsticas o de madera y estas ùltimas son mäs utilizadas, deben ser de forma piramidal para lograr un ajuste o cierre gingival de la banda metàlica a la pared gingival de la caja proximal que se reconstruye. Su funciòn principal es la evitar que la amalgama dental durante el proceso de condensaciòn sobre pase la pared gingival creando excesos proximales que facilitan la retanciòn de la placa dental la cual puede favorecer la recidiva de caries o el establecimiento de enfermedad periodontal.

3.5.4. Empacadores o condensadores de amalgama:

Son utilizados para presionar las porciones de amalgama que se llevan a la cavidad mediante una condensaciòn vigorosa que permite ir eliminando los excesos del mercurio pueden ser sencillos o de extremos dobles y su parte activa es troncocònica en la cual su extremo libre puede o no llevar estrìas.

3.5.5. Porta amalgama.

Se usa para tomar dentro de su parte activa pequeñas porciones de amalgama que seràn llevadas y depositadas en la cavidad previamente preparada. Pueden ser de extremos dobles o sencillos y su parte activa plàstica o metàlica.

3.5.6. Taza para amalgama Kerr.

La taza para amalgama Kerr es de acero inoxidable endurecido y alto lustre. Su pozo cònico facilita la carga del prota-amalgamas. Diseñado de tal forma que al usarlo ni se voltea ni resbala en el plato de base.

3.6. INSTRUMENTAL PARA OBTURAR CAVIDADES CON SILICATOS Y RESINAS.

3.6.1. Tiras de celuloide.

Poseen 1 cms de ancho y 0.085 mm, de espesor, deben ser utilizadas sin aplicar ningùn lubricante sobre ellas. Su borde superior debe sobre pasazr el boorde gingival de la cavidad con el fin de logroar un contorno adecuado y evitar los excesos proximales. El celuloide se emplea ùnicamente para obturaciones a base de silicatos.

3.6.2. Tiras de Mylar.

Fabricadas de una resina conocida como mylar, estas tiras son utilizadas en el momento de hacer obturaciones a base de resinas compuestas. Existen curvas y rectas y su uso es similazr al visto para las tiras de celuloide.

3.6.3. Otros instrumentos.

para silicatos se emplea la loseta descrita junto con la espàtula para plàsticos. Una vez preprado el cemento de silicato èste se transporta a la cavidad con un instrumento denominado FP3.

En cambio para las resinas compuestas la loseta es sustituida por un cuadernillo conformado por hojas de carbulina delgada donde la resina es preparada por medio de una espàtula plàstica, y llevada a la cavidad con un FP3 plàstico.

3.7. INSTRUMENTAL PARA TALLAR AMALGAMAS.

3.7.1. Tallador de Frank.

Su parte activa tiene de rombo y se consiguen en tres orientaciones: recto, derecho e izquierdo. Sin embargo, en la actualidad se ha simplificado su construcciòn hasta convertirlo en un instrumento de extremo doble. Con el cual se puede reproducir la anatomìa oclusal de la pieza dental en reconstrucciòn.

3.7.2. Talladores de Wiland.

Son 8 instrumentos de extremo doble, específicamente recomendados

para tallar amalgamas y tratar de conseguir una anatomía perfecta de acuerdo al diente que está siendo restaurado. La función de estos instrumentos se pueden resumir así:

- Tallado de los surcos de desarrollo.
- Tallado de los surcos accesorios.
- Tallado de los planos inclinados-vertientes verticazles.
- Tallado de los rebordes marginales.
- Por último, para el retino de los excesos marginales. Se pueden clasificar según la acción que cumplen en cada cuadrante.

3.7.3. Espátula de Ward.

Aunque su uso más frecuente ha sido para manejo y tallado de la cera, también se ha visto que puede ser utilizada para el tallado de la amalgama y muy en especial la espátula de Ward No 1. la cual trae extremos dobles con diferentes ángulos que se acomodan bastante bien a la forma de las superficies que están en reconstrucción. Además sirve para la adaptación de la amalgama en las paredes proximales de la obturación.

3.7.4. Bruñidores o rectificadores de surco.

Pueden ser usados para iniciar o hacer el bosquejo de la cara oclusal en la amalgama. Su parte activa tiene romboidal o circular, siendo en su mayoría de extremo doble y en diversos tamaños. También pueden usarse para rectificar los surcos, bruñiro ajustar la amalgama a los bordes de la cavidad. Su uso debe ser cuidadoso. pues estos instrumentos hacen aflojazar el mercurio hacia la superficie y si se hace excesivo puede llegar a disminuir la resistencia del material.

3.8 INSTRUMENTAL PARA PULIDO Y TERMINADO DE OBTURACIONES.

Mencionaremos los elementos de uso más frecuente para obtener superficies

lisas, libres de excesos en uno u otro material.

3.8.1. Para silicatos.

Pueden lograrse un pulimento con tiras de papel abrasivo en diferentes tipos de grano (delgado, medio grueso), y también pueden ser terminados con discos de papel abrasivo. El pulimento de silicatos exige lubricar su superficie con una grasa antes de proceder al uso de tiras o discos. Los excesos mayores pueden ser desgastados utilizando piedras montadas de diferentes formas.

3.8.2 para resinas.

Estas pueden ser pulidas bien sea utilizando tiras de plástico abrasivos, discos abrasivos preferiblemente de amterial sintético como los denominados sof-lex, piedras montadas especiales de color blanco, fresas de diamante de grano fino y cauchos abrasivos: con estos elementos se busca como objetivo, además de retirar los excesos lograr un pulido de las superficies de las restauraciones casi perfectas.

3.83. Para amalgama.

Tenemos varios elementos a saber:

- Tiras metálicas abrasivas para pulir superficies proximales y a la vez retirar posibles excesos de material en dichas zonas.
- Discos de caucho abrasivo los cuales se pueden montar en mandriles para pieza de mano y contrángulo; estos discos son especiales para terminar los rebordes marginales y las uniones proximales B o 1 de las obturaciones con la estructura dentarias. Así mismo para el pulido de las caras linguales y vestibulares que han sido obturadas.
- Fresas de terminar que tienen una parte activa de corte liso y poco poder de desgaste.

se utilizan a baja velocidad para repasar la anatomía oclusal y buscar

la mejor adaptación posible de la obturación a los bordes de la cavidad.

- Piedras montadas de acuerdo a su forma, pueden utilizarse para repasar la anatomía y buscar la mejor adaptación posible.

- Copas de caucho humedecido en un material abrasivo y rotadas a baja velocidad permiten obtener poco a poco una superficie lisa.

- Cepillos de cerda. En la forma de disco de copa, considerando que este material es más rígido que el caucho, su uso debe ser cuidadoso para evitar la destrucción de la anatomía oclusal.

- Ángulos para profilaxis. Pulido y brillado de obturaciones. Estos ángulos se adaptan a la pieza de mano de baja velocidad y en su parte activa se pueden colocar a presión una copa de caucho, la cual soporta cerdas en su extremo libre.

El otro ángulo recibe un cepillo o una copa de caucho con un tornillo.

Ambos son muy útiles para efectuar estos procedimientos.

- Piedra Pomez: Es un polvo abrasivo, el cual se disuelven en agua para lograr una mezcla espesa a fin de utilizarla con compas de caucho o con cepillos con los cuales logramos un pulido fino de las obturaciones de amalgama. Existen también para brillar la restauración metálica un polvo de color blanco llamado blanco de España. El cual se puede disolver en alcohol para ser aplicado sobre ella. Algunas casa comerciales sacan al mercado diferentes productos para conseguir un pulido y brillado de la restauración como el caso de la amalgamos.

3.9. INSTRUMENTOS QUE AYUDA EN EL DIAGNOSTICO DE LA CARIES DENTAL.

Este instrumento consiste en una pequeña fuente de luz la cual es llevado a través de la fibra óptica luminosa, que se encuentra ubicada en una pequeña pieza de mano, Esta pieza de mano emite un potente rayo de luz, el cual se hace recorrer por las diferentes caras dentarias

de lingual hacia vestibular lo que nos permite observar las zonas oscuras u opacas de la piezas dentarias.

3.9.1. Toma de instrumentos.

Para operatoria dental la forma más utilizada es la llamada toma en "forma de lapicera", los pulpejos de los dedos pulgar, índice y mayor deben apoyarse sobre el mango del instrumento y los otros dedos de la mano deben quedar libres para buscar el punto de apoyo en las estructuras fijas cercanas al área de trabajo.

3.10. AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO.

Para la ejecución de la operatoria dental y específicamente para hacer uso de los materiales restauradores tanto temporales como permanentes, es indispensable el aislamiento del campo operatorio el cual permite mejor visibilidad, adherencia de materiales restauradores tanto temporales como permanentes, mayor limpieza, sequedad y protección del paciente y del área del trabajo cuando se ejecutan los procedimientos de inserción o condensación de los materiales restauradores en las cavidades preparadas el aislamiento del campo operatorio se puede conseguir de dos maneras:

3.10.1. Aislamiento relativo.

Se consigue utilizando sustancias o materiales de tipo absorbente. Este sistema es útil cuando es imposible practicar la técnica del aislamiento absoluto por dificultades del paciente. Cuando se colocan restauraciones temporales este método es el más utilizado.

Para este procedimiento se emplean: rollos de algodón turundas prefabricadas de gasa, denominadas también servilletas asépticas.

- Rollos de algodón: Se consiguen comercialmente en forma cilíndrica y de diferentes tamaños o pueden ser fabricados por la misma auxiliar en casos de emergencia. El algodón en rollo preparado para situaciones

de emergencia se puede conseguir mediante una pinza algodонера, la cual prensa en sus mordientes o parte activa un pedazao de algodòn hidròfilo y se enrolla sobre sî mismo dândole el tamaño deseado.

el otro procedimiento de emergencia consiste en tomar un trozo de algodòn de forma rectangular, y con su espesor uniforme para colocar sobre uno de sus extremos un mango cilindrico de un instrumento y enrollar el algodòn a su alrededor, operaciòn èsta que se debe efectuar sobre un marco perfectamente limpio. Se procede a recortarlo y posteriormente a esterilizarlo en el horno de calor seco.

El màs recomendable para su uso es indiscutiblemente el rollo de algodòn enrollado sobre sî mismo y prensado, el cual se consigue comercialmente. El aislamiento del campo operatorio, utilizando rollo de algodòn es màs fàcil en el maxilar superior que en inferior o mandibula.

En la regiòn incisiva superior se consigue el aislamiento del campo colocando un algodòn en rollo en el surco gingivo-labial, evitando asî el flujo de saliva de las glândulas labiales (Salivares menores).

En la regiòn premolar y moltar superior se debe colocar el rollo de algodòn en el denominado surco gingivo-geniano. Sitio donde desemboca el denominado conducto paratideo (Stenon).

El cambio de estos rollos se hace cada vez que el clînico lo juzgue neceszario y de acuerdo con lo prolongado de la actividad a realizarse. Tambièn es de notar que para el maxilar superior no es necesario el uso de dispositivos especiales para mantener en posiciòn los rollos de algodòn. El maxilar inferior, por el contrario, los casos se complican ya que es este entra en juego de lengua y el acumulo de saliva. La ubicaciòn de los rollos de algodòn en la parte inferior se debe hacer en el piso de boca entre las caras linguales y los bordes de la lengua

y el surco vestibular de todo la región inferior.

- Dispositivos para la sujeción de los rollos de algodón.

- Los clamps o grapas . para rollos de algodón. Estos aparatos son análogos a la grapas utilizadas para el aislamiento absoluto. Se diferencian de ellas porque poseen unos aditamentos laterales para sujetar los rollos de algodón, tanto en vestibular como en lingual. Los aditamentos mencionados varían según el tipo de grapa, cada grapa consta de un arco elástico el cual sujeta el diente abrazándolo en bucal y lingual, y de las proyecciones laterales antes mencionadas.

- Automatòn. Es un aparato muy útil y práctico, el de Egger, consiste en un vástago vertical, provisto de una pieza destinada apoyarse por debajo del mentòn. En el extremo superior de dicho vástago existe un dispositivo que permite colocar según los casos, una de las tres piezas siguientes, derecha, izquierda, media, según el lado a operar. Cualquiera de estas piezas intraorales presenta, en términos generales dos ramas: una lingual y otra vestibular, las cuales abrazan la arcada dentaria.

Por debajo de estas ramas se colocan los rollos de algodón los cuales son mantenidos en posición por la presión de un resorte en espiral, unido al vástago vertical. El resorte tiende a acercar la parte intraoral y mentoniana, fijando el aparato en el sitio deseado.

Otro dispositivo de este tipo es el denominado de Ivory, el cual es muy práctico.

3.10.2. Aislamiento absoluto.

El uso de dique de goma es esencial y ayuda a alcanzar la mejor calidad en las restauraciones. Es el único medio con el cual se consigue en campo operatorio totalmente libre de la humedad y además da una serie

de ventajas que pueden ser resumidas así:

- Retracción y protección de los tejidos para dar acceso al área a intervenir.
 - Mejor visibilidad del campo operatorio.
 - Condiciones más adecuadas para la inserción y condensación de los materiales restauradores.
 - Protección para el paciente evitando que este aspire o haga deglución de material o instrumentos.
 - Es el único dispositivo que evita la contaminación por fluido crevicular
- El aislamiento absoluto del campo debe ser empleado siempre y solamente se debe deshechar cuando las condiciones de colocación no lo permiten.
- Para la utilización del dique de goma es necesario una serie de elementos tales como : tela de caucho de color negro o amarillo, arco de Young o portadique, grapas para anteriores, bicùspides y molares, perforador de la tela de caucho. porta grapa, seda dental. godiva, lubricante tipo vaselina lâmpara de alcohol, eyector de saliva, espejo, explorador, pinza algodonaera, tiperas.
- La tela de goma: Se puede encontrar en el comercio de color negro o amarillo, se recomienda utilizar goma de color oscuro preferiblemente gruesa ya que ella protege más los tejidos adyacentes. se evita el deslizamiento y el color oscuro contrasta con el diente y absorbe la luz. Si la tela usada es de color amarillo se debe tener especial cuidado en diferenciar la cara lisa y brillante de la opaca. La primera debe estar en directo contacto con diente y tejidos (cara interna) mientras las segunda debe mirar al operador (cara externa). El material es suministrado en rollos de 1.80 m x 0.15 m. y debe dividirse en cuadros de 0.15 x 0.15m.

- porta dique: Es aquel instrumento que mantiene en posición externa y tensa la tela de caucho. El más usado entre nosotros es el arco de Young, consiste en un arco metálico en forma de "U", con unas pequeñas proyecciones donde se fija la tela de caucho.

- Perforador de dique de Ivory.

Es aquel instrumento que sirve. como su nombre lo indica, para perforar la tela de caucho en los puntos preestablecidos, dejando los orificios correspondientes al diente (o dientes), que se van a aislar. Es muy importante que la plataforma giratoria que contiene los orificios, sus bordes estén bien afilados, de lo contrario el perforador no cortará adecuadamente, dejando un orificio irregular por donde se va a romper la tela de caucho posteriormente o permitirá el paso de saliva, no cumpliendo su objetivo.

- Pinza porta grapa: Pinza de Stoke y de Brewer. Este instrumento nos sirve para llevar la grapa al diente que vamos a aislar. Existen varias formas de pinzas. las cuales varían fundamentalmente en su parte activa, siendo anguladas o curvas según el diseñador: lo importante es que esta pinza sea capaz de soportar la grapa, llevarla a posición y dejarla en libertad sin que al retirar la pinza se produzca interferencia con la grapa. Esta pinza posee un dispositivo en su parte media, el cual es capaz de mantener abierta o cerrada la pinza según el espacio necesario para el operador.

- Grapas: Existen una gran variedad de grapas en el comercio para ser usadas con la tela de caucho. El objetivo de la grapa es mantener la tela de caucho en posición intraoral y fijada a las piezas dentarias. Se utiliza en todos los casos en los cuales exista corona clínica y especialmente cuando ésta es corta como ocurre algunas veces en

jòvenes o piezas muy abrasionadas.

Cuando la corona clìnica es larga, se puede utilizar para la fijaciòn de la tela de caucho, seda dental, la cual se anuda en el àrea gringival.

La serie de grapas se divide asi:

210-211 para anteriores.

206-209 para premolares

200-205 para molares.

Existen algunos tipos de grapas, las cuales se adaptan a un gran nùmero de dientes como la W8A.

Con pequeñas adaptaciones o modificaciones pueden usarse en casi todo los dientes anteriores: la grapa 212 de ferrier indicada para retracciòn gingival y en algunos casos se puede modificar haciendo una curvatura de la garra lingual hacia incisal y de las vestibular hacia apical. Existe una grapa No 26 ò 28 especial para molares inferiores con poca retenciòn. sin embargo si no contamos con ella podemos utilizar la No 204, a la cual se le pueden hacer algunas modificaciones.

En nuestro medio podemos conseguir azlgunos tiplos de grapas. Los cuales tienen su aplicaciòn en dientes anteriores premolares y molares..

- Perforaciones en la tela de caucho. Determinando el àerea de la cavidad oral donde vamos a ejecutar los precedimientos operatorios, pasamos a seleccionar el tipo de orificio que serà hecho sobre la tela de caucho. la dimensiòn de este orificio la determina el tipo de diente que serà aislado por el dique de goma. Tomando el perforador del dique observamos que la plataforma giratoria posee 5 orificios con diàmetro diferentes y cada uno de ellos corresponde a un grupo de dientes determinados.

Cuando vamos a efectuar el aislamiento del campo operatorio, siempre

es más conveniente incluir el mayor número de dientes posibles en el campo a aislar. Como regla general podemos decir que el dique debe incluir dos piezas dentarias hacia distal con relación a la pieza en que se va a trabajar y dos hacia mesial, siempre y cuando las circunstancias lo permitan. En el caso de dientes anteriores deben ser aislados de canino a canino cuando se trabaja en los centrales. Así mismo se procede a hacer el aislamiento de una hemiarcada, bien sea superior o inferior.

Posición en los orificios en la tela de goma:

Para fabricar los orificios en la tela de goma y tener la distancia correcta entre orificio y orificio, debemos tener en cuenta la distancia que hay entre los ejes longitudinales de los dientes a aislar y su colocación para cada caso particular en el arco dental.

Existe una pequeña variación para los dientes anteriores inferiores, donde la distancia gingival de vestibular a lingual es mayor que de mesial a distal, por lo tanto es necesario separar un poco los orificios de tela de caucho con relación a las distancias entre los ejes longitudinales de los dientes, con el fin de permitir mayor cantidad de tela de caucho entre orificio y orificio, consiguiéndose así mayor adaptación de ella y un mayor aislamiento del campo.

Las condiciones que se enumeran a continuación deben ser tenidas en cuenta para hacer las perforaciones en la tela de caucho.

- Tamaño de los dientes: cuando mayor sea el tamaño de éstos, mayor debe ser la distancia entre los orificios.
- Contorno y forma de los dientes, dientes ovoides y cónicos amplios V-L. requieren mayor espacio entre los orificios que los dientes cuadra-

dos con pequeños espacio interdental.

altura de la encía interproximal: cuando más baja sea la papila interproximal o interdental menor es la distancia entre los orificios.

Espacio entre los dientes o ausencia de dientes o espacios edéntulos, se deben conservar estos al hacer las perforaciones en la tela de caucho, para que ésta cubra el área desdentada o el diastema. Mala posición de los dientes en el arco: los orificios deben ser perforados exactamente en la misma relación de posición individual de los dientes en el arco.

!Sitio de cavidad dentaria: se refiere principalmente a las cavidades de clase V, subgingivales en vestibular o lingual. En casos de restauraciones en las áreas gingivales, se debe usar la grapa con la cual se consigue retracción gingival. El orificio que corresponde al diente donde se preparará la cavidad debe ser movido 2 mm, aproximadamente en sentido vestibular, ya que esto permite una cantidad mayor de tela de caucho suficiente para realizar el procedimiento

- Metodos para perforar la tela de caucho. Dividiendo la tela por cuadrantes: si tenemos un cuadro de tela de caucho de 15.x 15. cm, y con un lápiz trazamos una línea media vertical y otra horizontal, la tela queda dividida en cuadrantes. marcamos sobre la horizontal un segmento de 3cms sobre la vertical superior y 4 cms, en la vertical inferior las perforaciones tanto para el arco superior como para el inferior son hechas en los cuadrantes correspondientes.

Las perforaciones deben ser hechas de acuerdo con el área a aislar, número de piezas, tamaño posición de distancia entre ellas.

- Mordida de cera: una lámina de cera roja para mordida, la llevamos al paciente para obtener el registro de las piezas superiores o inferior-

res de acuerdo con el àrea del arco que se va a aislar: con esta referencia tomamos la tela de caucho que hemos dividido en cuadrantes y tratemos de conservar las medidas dadas anteriormente en los segmentos. En estas referencias procedemos a realizar las perforaciones en la tela de caucho siguiendo la impresiòn de las piezas dentarias en el àrea de mordida.

- Registro y marcas de la tela de caucho directamente en la cavidad.

oral.

Determinada el àrea de trabajo y las piezas a aislar procedemos de acuerdo con la divisiòn de cuadrantes de la tela de caucho a extender èsta sobre àrea determinada y con un lapicero procedemos a marcar sobre las caras oclusales el punto donde se haràn las perforaciones.

Preparaciòn de los dientes para recibir el dique de goma: todas las àreas de punto de contacto deben ser verificadas con seda dental.

Para ver las posibles rugosidades o irregularidades. Que si hacemos uso de la tela de caucho asi, se produciràn en ella ranuras al hacer el paso interproximal. Por lo tanto las aristas marginales en las àreas de contacto deben ser regularizadas adecuadamente, procedimientos èste que debe ser efectuado con disco de caucho abrasivo, tiras o lijas de pulir.

3.11. Tècnica para la colocaciòn de la tela de caucho.

Existen gran cantidad de tènicas y procedimientos establecidos para la colocaciòn del dique de goma en posiciòn, con el consiguiente aislamiento del campo operatorio. Aqui se describe una tècnica quìzas la màs sencilla pero efectiva para lograr el objetivo buscado.

3.11.1. Chequeo del contorno. Obturaciones o irregularidades en las àreas dentarias que se van a aislar. Este procedimiento se realiza

utilizando la seda dental. Si se encuentra alguna irregularidad se procede a eliminarla mediante el uso del disco de caucho abrasivo lijas plàsticas o metàlicas repitièndose nuevamente el procedimiento se para la seda dental para comprobar estas zonas.

3.11.2. Selecciòn de grapas, Segùn el àrea a aislar debemos seleccionar una grapa que se ajuste correctamente al contorno del diente escogido para sostenerla.

3.11.3. Toma de perforador de la tela de caucho.

Al igual que con la grapa, teniendo seleccionada el àrea de trabajo procedemos a fijar en la plataforma giratoria del perforador el orificio que corresponda al diente o grupo de dientes a aislar para proceder sobre la tela de caucho, en el sitio marcado, a realizar las perforacion requeridas.

3.11.4. Llevado y fijado de la tela de caucho en posiciòn. Este procedimiento puede presentar tres alternativas, la primera en la cual se lleva la tela al àrea a aislar pasando las piezas dentaria a travèz de sus orificios, asì en posiciòn se colocaz sobre el porta grapas, la grapa seleccionada la cual se lleva a posiciòn y se procede a fijar la tela sobre los bordes o aletas dela grapas. La segunda alternativa consiste en colocar la grapa en el prta grapas y la tela de caucho a su vez en la aletas laterales de la grapa para proceder asi en conjunto a llevar a posiciòn a la hemiarcada, la grapa y la tela de caucho y posteriormente fijarla. La tercera posibilidad consiste en llevar la tela de caucho a posiciòn y proceder a fijarla, mediante la utilizaciòn de la seda dental en todas las piezas a aislar.

En algunos casos para conseguir una fijaciòn perfecta de la tela de caucho, ademàs de utilizar las grapas adecuadas en necesario anudar

con seda dental las piezas que se encuentran anteriores a la grapa y también se puede reforzar este procedimiento de fijación, haciendo uso de la godiva, la cual se coloca alrededor de la grapa utilizada.

Cuando se va a fijar el segmento anterior de canino a canino podemos proceder utilizando las grapas para bicúspides, incluyendo éstos en el área de trabajo. También aislando el campo de canino a canino, haciendo uso de la seda dental en todas las piezas o utilizando la grapa para anteriores y fijando lateralmente con seda dental, las otras piezas.

3.11.5. Tensión de la tela de caucho. Teniendo el campo convenientemente aislado se procede a la lubricación con vaselina de los tejidos que van a quedar en contacto con la tela de caucho con el fin de evitar irritación en estas áreas.

Se procede a colocar el arco de Young en posición orientando los extremos libres hacia arriba y el arco hacia el mentón del paciente, al mismo tiempo este arco en su parte inferior tiene una concavidad a todo lo largo, esta concavidad deben mirar hacia el paciente. Se procede a colocar sobre éste la tela de caucho, la cual es fijada en los extremos del arco, mediante unos pequeños pines que existen en él. Con el campo operatorio así aislado estamos listos para iniciar cualquier procedimiento operatorio.

El uso del dique de goma debe ser acompañado de una succión adecuada para evitar molestias al paciente.

CAPITULO IV.

TIEMPOS OPERATORIOS EN LA PREPARACION DE CAVIDADES

CLASE I - CLASE II - CLASE III - CLASE IV - CLASE V - CLASE VI.

4.1. PREPARACION DE CAVIDADES CLASE I.

4.1.1 Definición:

Son los defectos o las lesiones de la caries sobre las caras oclusales de molares y premolares, surcos bucal y lingual correspondientes y fosas linguales de incisivos superiores se pueden encontrar dos tipos de cavidades: una pequeña, cuyos tiempos operatorios como son apertura de la cavidad, remoción de la dentina cariada y limitación de los contornos, son realizados practicamente mediante el mismo procedimiento al utilizar instrumentos cortantes rotatorios como son la fresa redonda, cono invertido o cilindrica. El tallado de la cavidad se termina con la fresa de carburo de corte liso, finalizando así este procedimiento. El segundo caso: cavidades amplias.

4.1.2. La apertura de la cavidad.

En los molares cuando incluyen fisuras se debe proceder así: Se inicia con una fresa de diamante cilindrica recorriendo todas las fisuras y al mismo tiempo dandoles orientación a la paredes bucal, lingual mesial y distal.

4.1.3. Remoción de la dentina cariada.

Este procedimiento se puede efectuar usando una fresa redonda No 3 ò 4, también se puede utilizar una cucharilla con la cual se corta la dentina comprometida en el proceso carioso.

4.1.4. Limitaciòn de contorno.

- A nivel de cavidades de puntos se debe practicar solamente la extensiòn necesaria para asegurar la obturaciòn del mismo.

- Con las fresas: aqui ya se incorpora el concepto importante como es la de la extensiòn por prevenciòn segùn Black, tècnicamente no se deben practicar la extensiòn por prevenciòn a nivel de puntos y fisuras, ya que eliminada la causa no es necesario proceder a extenderse màs puesto que en esta cara la recidiva es muy escasa.

Ademàs las medidas preventivas actuales hacen innecesaria èsta extensiòn. En el primer premolar inferior debido a la presencia de un puente de esmalte sano, podemos preparar dos cavidades independientes: una mesial y otra distal, Si el puente esta socavado se procedera a hacer una sola cavidad.

En los molares, las cavidades se preparan siguiendo el recorrido de los surcos, siendo irregulares en los primeros y terceros molares inferiores y en la llamada cavidad cruciforme del segundo molar inferior. En los molares superiores se deben considerar dos casos uno cuando las fosas mesiales y distales estan separada por un puente de esmalte resistente y no socavado. En èste caso se preparan dos cavidades independientes.

Otra cuando el puente de esmalte esta socavado y se prepara una sola cavidad. Cuando las cavidades oclusales en las fisuras se comunican con las cavidades de puntos de las caras linguales o vestibulares se deben unir para obtener una cavidad compuesta ocluso vestibular u ocluso lingual: esta uniòn se hace realizando una pequeña rielera o cajuela y limitando los contornos de esta con una fresa trococònica o cilìndrica.

4.1.5. Tallado de la cavidad.

- Forma de resistencia:

Se consigue dándole las siguientes características.

- Piso : pared pulpar plana.

- paredes laterales también planas que forman con el piso ángulos diedros y triedros bien definidos.

Con la misma fresa que se han realizado los procedimientos en cuando a la limitación de los contornos, se pueden obtener el tallado de la cavidad utilizando fresas troncocónicas o cilíndricas.

- Forma de retención.

Aquí se debe recordar que toda cavidad cuya profundidad por lo menos se a igualado a su ancho, es de por si retentiva.

Cuando estas cavidades son pequeñas se sigue la dirección de los prismas del esmalte. Los cuales indicarán la orientación correcta de las paredes B y L, haciéndolas en sentido ocluso gingival ligeramente divergentes, deben formarse ángulos de esmalte en el ángulo cavo superficial de 70 a 90 grados.

La divergencia puede afectar toda la pared o el tercio pulpar de la cavidad, siendo esta última confección la más conveniente, ya que proporciona la misma retención que la anterior y al mismo tiempo conserva paredes más resistentes. Esta retención del piso cavitario se efectúa con una fresa de carburo 34 o 35 (cono invertido) la cual debe ser realizada en las paredes bucal y lingual. Es de anotar como esta retención adicional no debe incluir toda la extensión del ángulo diedro sino hasta 1 o 2 mm.

- Forma de conveniencia.

Cuando se practican cavidades para amalgama no se realiza este tipo

de procedimiento excepto en el caso en el cual por inaccesibilidad a la lesión de caries se debe eliminar tejido sano de tal forma que permita retirar completamente el tejido afectado. Cuando la lesión cariosa esta ubicada en la cara lingual de anteriores superiores se procede a hacer una cavidad pequeña con forma triangular, cuya base es paralela al borde incisal y su vertice esta dirigido a gingival; las paredes mesial, distal o incisal son planas en todo su trayecto y perperndiculares a la pared axial o pulpar.

Las retenciones se realizan en el vertice del triàngulo a expensas del àngulo gingival sin tocar la pared axial; la otra retención se practica sobre el àngulo diedro axio incisal; estas deben realizarse sobre la pared incisal con la fresa redonda segùn el tamaño de la cavidad con el fin de no debilitar mucho la superficie dentaria.

Cuando este tipo de cavidades se consideran medianamente amplias y van a ser obturadas con resinas compuestas la apertura de la cavidad, la remoción del tejido carioso, la limitación de los contornos y el tallado de la cavidad son basicamente realizados en un mismo tiempo operatorio. Las características de las cavidades clase I en las fosas linguales de los incisivos superiores son: paredes mesial y distal convergentes a axial; el àngulo triedro formado en gingival, también se hace perpendicular a axial; la pared axial debe ser paralela a la superficie externa del diente que se reconstruye, y por último, los àngulos diedros y triedros, bien definidos.

4.2. TIEMPOS OPERATORIOS EN LA PREPARACION DE CAVIDADES DE LA CLASE II|

4.2.1. Definición son aquellas cavidades proximales en molares y premolares. Las lesiones cariosas de las caras proximales de molares y premolares son las que, en la mayoría de los casos, obligan a preparar

cavidades compuestas proximo-oclusales y en contados casos, se prepara una cavidad simple (como en los casos en los cuales falta el diente vecino o se dispone de un espacio amplio para trabajar).

4.2.2. Apertura de la cavidad.

Cuando la caries esta situada por debajo del punto de contacto.

- El punto de contacto ha sido destruido y la lesiòn se ha extendido, en mayor o menor grado, hacia el borde marginal correspondiente.
- Cuando hay coexistencia entre la caries proximal y la oclusal situada cerca del borde marginal y esta separadas.

A pesar de existir un mecanismo diferente para tratar cada uno de los casos anteriores, lo que se busca es conseguir el mismo fin restaurativo en todos los casos antes mencionados.

La apertura de la cavidad se inicia utilizando fresas de diamante redondas para romper el esmalte y luego se cambia por una cilindrica o tronco-conica, adecuada al tamaño de la cavidad que se esta preparando

4.2.3. Remociòn de dentina cariada.

Este tiempo generalmente se consigue en la mayoría de los casos, simultaneamente con el tiempo operatorio: sin embargo, se puede recurrir al instrumento cortante de mano llamado cucharilla dental. Cuando se utilice un instrumento cortante rotatorio.

preferiblemente se debe usar la fresa redonda de corte liso #4 o 5.

4.2.4. Limitaciòn de los contornos.

- En el àrea oclusal.

Se debe extender la cavidad por los surcos de la cara oclusal, tratando de llegar a una de las fosas neutras del diente, donde se terminara haciendo la correspondiente cola de milano. Este procedimiento se puede realizar con una fres cilindrica o tronco-conica del corte grueso 700, 701.

- En la cara proximal.

Se utiliza preferiblemente una fresa cilíndrica o tronco-cónica con la cual se extiende la caja en sentido bucolingual, sin ir a lesionar el diente vecino. Después de obtenida la extensión anterior, se procede a profundizar la fresa en sentido gingival para dar a la preparación la retención adecuada según el bloque obturador. La pared gingival se puede cortar con una fresa cono invertido, con el fin de conseguir el objetivo deseado.

4.2.5. Tallado de la cavidad.

- Se debe diferenciar el tallado de la caja oclusal así:

- Forma de resistencia.

Para este procedimiento se utiliza la fresa cilíndrica 558 - 559, la cual debe ser llevada paralela al eje longitudinal del diente, perpendicular sobre la pared bucal y lingual, ya que las paredes mesial y distal quedarán divergentes al exterior. Una vez conseguida la profundidad requerida, se procede a lisar las paredes haciendo uso de una fresa de carburo 700 y 701. con la cual se busca escuadrar la cavidad.

4.6.2. Forma de retención.

La porción oclusal debe ser retentiva en tres sentidos.

- En sentido gingivo-oclusal.

Las paredes bucal y lingual deben ser convergentes al exterior bien sea en toda su extensión o en el tercio pulpar, o en la zona limitada entre los espacios intercuspideos. Este último paso se consigue con una fresa cono invertido # 33 ½ o 34. y con este procedimiento, sobre todo en cavidades profundas, se está tratando de evitar tocar un cuerno pulpar o sus líneas de recesión.

En el sentido proximo proximal. Esta dada por la misma caja oclusal

y sus colas de milano.

- En sentido buco lingual.

Esta dada por la definición de los ángulos diedros bien marcados en las intersecciones de las paredes bucales y lingual con la pared pulpazr al igual que esta con la mesial o distal o distal cuando se conserve .

- El tallado de la cara proximal.

- Forma de resistencia.

Comose han venido realizando los precesos anteriores: en esta caja solo queda por definir las paredes en toda su extensión, es decir escuadrar la cavidad , al mismo tiempo que se profundiza un poco más a expensas de sus paredes axial, gingival, bucal y lingual, se utiliza la fresa cilindrica de corte liso 57 o 58 preferiblemente, se continua con una fresa tronco-conica 700- 701. de cazrburo, para definir el ángulo formado por las paredes gingival y axial, Estos ángulos deben quedar redondeados.

- Forma de retención.

En sentido gingivo - oclusal.

Esta dada por la profundidad de la caja en ese sentido. otra forma de retención consiste en la conergencia de las paredes bucal y lingual hacia oclusal. En otras palabras, el diametro gingival es mayor que el oclusal. En sentido buco lingual

Estas paredes deben formar ángulos diedros bien marcados, obteniendo asi la forma de retención al mismo tiempo que se logra su forma de retención.

En sentido proximo proximal.

Cuando la cavidad no es muy amplia en sentido buco-lingual, podemos

hacer estas paredes un poco divergentes a axial; si la cavidad es amplia, las paredes bucal y lingual van convergentes a la pared axial y debe realizarse en los ángulos boco-axial (a expensas de las paredes bucal y lingual), una ranura con una fresa 700. Esta ranura es denominada retención adicional, usada poco en la actualidad debido a la utilización de nuevas aleaciones para amalgamas, las cuales se adaptan muy bien en la zona de interfase diente-aleación.

4.3. TIEMPO OPERATORIO EN LA PREPARACION DE CAVIDADES CLASE III.

4.3.1. Definición.

Son aquellas cavidades proximales de incisivos y caninos que no afectan el ángulo incisal.

La preparación de este tipo de cavidades es un poco delicada debido a.

- Las reducidas dimensiones del campo operatorio
 - Lo difícil que es llegar al área afectada.
 - La posibilidad de malposiciones dentarias, como rotaciones, etc,
- Las cavidades de la clase III se pueden dividir según su extensión

y situación en:

- Cavidades simples o estrictamente proximales.
- Cavidades compuestas o complejas: proximo labial.
- Proximo lingual, proximo labio lingual con cola de milano lingual.

4.3.2. Apertura de la cavidad.

Esta debe hacerse según el sitio de localización de la caries proximal. como se ubica en los dientes anteriores se trata hasta donde sea posible de atacar el diente por la cara lingual para preservar el esmalte y la forma de la cara vestibular. No se deben dejar prismas de esmalte sin soportar dentinarios. Si la cara vestibular esta afectada se inicia la apertura a través de ella. se utilizan para esto instrumentos cortantes rotatorios, fresas rendadas pequeñas de diamante o fresas

invertido, 33 $\frac{1}{2}$ o 34.

4.3.3. Remoción de la dentina cariada.

Generalmente este procedimiento se realiza simultaneamente con la apertura de la cavidad y en los casos que sea necesario se procede a utilizar las cucharillas para terminar este tiempo operatorio.

4.3.4. Limitación de contorno.

Como en todas las cavidades la extensión debe realizarse hasta encontrar tejido sano, teniendo en cuenta que es más fácil trabajar por la superficie distal, ya que en esta última cara el punto de contacto está más cerca al borde incisal.

Cuando la cavidad es estrictamente proximal la delimitación de la cara labial y lingual permite la confección simultánea del ángulo incisal. Estos pasos se realizan con el mismo instrumento cortante rotatorio que ha sido empleado previamente.

4.3.5. Tallado de la cavidad.

- Forma de retención y de resistencia.

Estos dos objetivos se consiguen al tiempo que se va orientando las paredes así:

La pared axial será paralela al eje longitudinal del diente; cuando las cavidades no son muy profundas, esta es plana en sentido labio lingual. Cuando la cavidad es profunda se debe hacer en lo posible, una pared convexa en sentido labio lingual, pues así se estará protegiendo la pulpa, dándole un espesor uniforme a la dentina. Las paredes bucal y lingual son planas en toda su extensión y al unirse con la axial forman ángulos diedros bien definidos; su orientación está dada por la dirección de los prismas del esmalte, los cuales se dirigen convergentemente a axial.

La pared gingival, debe seguir el contorno anatómico del cuello del diente y en la gran mayoría de los casos se hace convexa hacia incisal. Para darle retención a la cavidad se procede con la misma fresa redonda o cono invertido a realizar una pequeña ranura en el ángulo axio gingival a expensas de la pared gingival y en el llamado ángulo incisal.

Por último en el tallado de la cavidad hay que ser muy estricto en no dejar prismas del esmalte sin soporte o borde extremos irregulares.

Cuando la caries compromete las caras labiales o linguales se debe proceder a la limitación de los contornos a extenderse un poco más sobre dichas caras; este procedimiento se debe realizar con una fresa tronco-conica de carburo 700 tanto por labial o lingual si fuera necesario. La cavidad proximal lingual con cola de milano lingual presenta una característica especial que es la confección de dicha cola de milano lingual. La preparación de esta cavidad es igual a la estrictamente proximal, en lo que corresponde a esta cara. Cuando se va a realizar la cola de milano, se debe tener presente el sitio de la cara lingual, donde esta se localizará, si se demarcan los tercios en que se divide un diente, se ubicará en el tercio medio donde se puede extender según la necesidad.

Para hacer el tallado se utiliza una fresa cilíndrica 558 o troncocónica #700 de diamante, la cual se coloca perpendicular a la cara lingual o siguiendo el eje longitudinal del diente con el fin de conseguir la profundidad uniforme en toda la cavidad.

4.4. TIEMPOS OPERATORIOS EN LA PREPARACION DE CAVIDADES DE LA CLASE IV.

4.4.1. Definición.

Pertenece a este grupo aquellas cavidades proximales de incisivos y caninos que afectan el ángulo incisal.

Para la obturación de estas cavidades se recurre a los nuevos materiales estéticos del tipo de resina compuestas, las cuales por sus características físicas y químicas exigen condiciones y procedimientos especiales para la preparación de las cavidades. No se debería decir preparación de cavidad sino más bien regularización del diente remanente y acondicionamiento de este para recibir una obturación.

Dado el compromiso del ángulo incisal bien sea por caries, trauma, o por latrogenia, y teniendo en cuenta la cantidad del diente remanente a reconstruir, se puede recurrir a las técnicas ofrecidas para conseguir la retención de dicha obturación, así: utilizando pines para retener la obturación o utilizando el sistema de enlace mecánico y químico que ofrecen las resinas compuestas para este tipo de procedimiento.

En el segundo caso se procede al denominado acondicionamiento del diente permanente. Cuando se tiene una fractura que afecta el ángulo incisal se deben seguir los siguientes pasos: se regularizan los bordes cavales superficiales para retirar los prismas del esmalte sin soporte, con el fin de conseguir mayor resistencia del diente remanente; para esto se debe utilizar una fresa cilíndrica o tronco-cónica, la cual debe recorrer toda la fractura del ángulo comprometido con una angulación de 45 grados con respecto al borde de esmalte.

Cuando la fractura está acompañada de una cavidad clase II, ésta debe cumplir con todos los requisitos ya explicados para su preparación, lo ayudará al final a conseguir mayor retención del material al diente obturado. Cuando el diente presenta solamente la fractura, la retención de la restauración está dada por la preparación de este, mediante la aplicación de ácido acondicionador sobre toda la superficie del

esmalte y adyacente a la fractura.

4.5. TIEMPOS OPERATORIOS PARA LA PREPARACION DE CAVIDADES CLASE V.

4.5.1. Definición:

Son aquellas cavidades que se presentan en el tercio gingival de los dientes y que comprometen las superficies lisas (bucal o labial y lingual o palatina), siendo este tipo de preparación más común en las caras vestibulares que en las linguales y en su orden, las presentadas en las caras vestibulares de molares y premolares inferiores y en segundo término las vestibulares de dientes superiores.

Cuando se va a preparar este tipo de cavidades nos podemos encontrar con las siguientes dificultades.

- Con mucha sensibilidad a nivel de los cuellos dentarios.
- Con problemas mecánicos (inflamación de encía marginal y sangrado gingival).

- Falta de espacio para realizar el procedimiento por interferencia de la mucosa yugal.

Haremos diferenciación según el material a utilizar.

Si usamos amalgama dental esta solo debe ser usada en molares.

Si usamos resinas compuestas, estas deben ser colocadas en dientes anteriores y premolares y en algunos casos dependiendo de la apertura de la cavidad del paciente se debe colocar en molares.

Por lo tanto, la preparación de estas cavidades es la misma tanto para amalgama dental como para resinas compuestas.

4.5.2. Apertura de la cavidad.

Se puede iniciar con una fresa cono invertido pequeña de diamante para posteriormente seguir con una fresa cilíndrica 557 o 558, la

cual se debe llevar en todos los sentidos de mesial a distal o de gingival a incisal u oclusal.

4.5.3. Remoción de la dentina cariada.

Es muy probable que este procedimiento se haga simultaneo con la apertura de la cavidad, podemos completar este con el uso de cucharillas adecuadas según el tamaño de la cavidad.

4.5.4. Limitación de los contornos.

Al igual que en las otras cavidades, este debe llevarse hasta tejido sano. Si observamos detalladamente este tipo de cavidad, no suele extenderse más allá del límite representado por las aristas redondeadas que forman al intersectarse la cara vestibular o lingual con las caras proximales, por lo tanto se deduce que los bordes mesiales y distales de la cavidad deben ser llevados hacia estas caras, aunque desde luego, sin llegar a ellas. Este procedimiento se efectúa con las mismas fresas anteriores y podemos también hacer uso de una fresa tronco-conica 700 o 701. dependiendo del tamaño de la cavidad.

4.5.5. Tallado de la cavidad.

Como estas cavidades no son sometidas a la acción de las fuerzas masticatorias, no requieren condiciones especiales de resistencia. La forma de retención.

La pared axial debe ser plano en sentido proximo proximal, convexa en sentido gingivo oclusal o incisal, la pared gingival sera plana en toda la extensión y sera divergente a axial, la pared incial u oclusal plana en toda su extensión y perpendicular a la pared axial. Las paredes mesial y distal son convergentes a la pared axial. La retención se practicara con una fresa cono invertido 33 ½ o 34, en los ángulos diedros gingivo-axial y ocluso-axial o inciso axial,

a expensas de las paredes gingival, incisal u oclusal.

Es de anotar aqui, que en los dientes anteriores se puede presentar la uniòn de la cavidad de la clase III con un cavidad de la clase IV, la cual se realiza mediante el llamado Itsmo proximo labial, el cual cumple con las mismas normas que el itsmo proximo lingual que une la cola de milano lingual.

En este itsmo la pared gingival y la incisal debe ser paralelas y por lo tanto perpendiculares a axial. La pared axial debe ser convexa en sentido proximo-labial y los àngulos gingivo-axiales e inciso-axial deben ser bien definidos, siguiendo un contorno armonico.

4.6. TIEMPLPPOS OPERATORIOS PARA LA PREPARACION DE CAVIDADES CLASE VI.

4.6.1. Definiçiòn.

Son aquellas cavidades las cuales se preparan en el tercio medio o incisal de dientes anteriores, o en las cùspides de los caninos premolares y molares, Son cavidades atipicas, las cuales se ubican en zonas de los dientes no muy susceptibles a la caries y aparecen en defectos estructurales de los dientes (falta de esmalte), o en patològica se han perdido el esmalte, pordriamos decir que en estos casos la caries se inicia en dentina.

En la preparaciòn de estas cavidades debemos tener presente la direcciòn de los prismas del esmalte, por lo tanto, la apertura de la cavidad y la remociòn de la dentina cariada se confunden en un solo procedimiento el cual se realiza con una fresa redonda o tronco-cònica, segùn el tamaño de la cavidad podemos recurrir a la fresa cilindrica 557 y/o troncocònica, con las cuales definiremos la cavidad cuyas paredes laterales en los dientes anteriores son perpendiculares a la pared axial, en los molares, premolares y en los caninos dependiendo de

la amplitud de la cavidad, las paredes laterales pueden ser perpendiculares a pulpar o ligeramente convergente a esta. En las cavidades de dientes anteriores, se pueden hacer la retención con una fresa cono invertido $33\frac{1}{2}$ sobre la pared gingival e incisal, en las piezas posteriores cuando se realiza un tallado de la cavidad se debe dar mayor profundidad que amplitud a la preparación para que de por sí la cavidad sea retentiva.

Para las retenciones de las cavidades realizadas en las cúspides nos valemos del principio que dice que una cavidad cuya profundidad sea igual a su amplitud es de por sí retentiva, si se logra este principio en la preparación de la cavidad no es necesario hacer retención adicional con la fresa cono invertido.

CAPITULO V.preparacion inicial del paciente.5. INTRODUCCION

Una de la primeras enseñanzas que el estudiante de odontología recibe en relación con su profesión y con la salud en general, es aquella vieja máxima que dice "prevenir es mejor que curar". Este capítulo trata el aspecto de la preparación del un paciente que va a recibir odontología restauradora.

Aunque la odontología restauradora tiene como unico objetivo restaurar los tejidos dentales perdidos por la acción de la caries dental, esto no deja de lado el aspecto preventivo, especialmente cuando se hacen restauraciones que permiten ejecutar los procedimientos esenciales para conservar la salud oral. Para ejecutar odontología restauradora es necesario que el paciente presente un estado saludable de los tejidos de soporte del diente. Preparación cavitaria y aun restauraciones realizadas en dientes cuyos tejidos periodontales estan inflamados o alterados, no solo fracasan en un corto tiempo por la contaminación de los materiales utilizados, sino que ofrecen extraordinaria dificultad para ser realizados, No existe nada más dificultoso que realizar operatoria dental en un diente cuyos tejidos blandos estan inflamados y cuyas caras externas esten adheridos deposito calcificados, Por una parte, el mantenimiento del campo operatorio ses virtualmente imposible, debido a que la encia cogestionada sangra facilmente al menor estimulo y los fluidos del surco gingival alterado contaminan todo el material que se èste utilizando. Por otra parte

la colocaciòn de elementos accesorios tales como el dique de goma, grapas matrices, cuñas, etc. Se convierten en toda una odisea, debido a los depositos calcificados y a la facilidad de sangrado de la encia.

Numerosos investigadores han demostrado hasta la sociedad que el agente etiologiaco de la caries dental y de la mayoria de los tipos de enfermedad periodontal es la placa dental, La unica manera de prevenir estas enfermedades es evitando la formaciòn de la placa o removiendola cuando aun esta en sus periodos iniciales y no ha causado daños.

Los odontologos que realizan odontologia restauradora se han dado cuenta ultimamente que toda su funciòn no debe estar centrada en hacer estauraciones y coronas con perfecta oclusiòn, hermosa anatomia y superficies muy brillanates, pulidas y lisas. Ellos han empezado a instruir a sus pacientes para que conserven todas sus restauraciones y eviten la apaariciòn de nuevas formas de enfermedad. Por eso, el dontològo restaurador acutal deve enseñar a su pacientes como se controla la palca dental, cuales son los medios para realizar este control y cuales podrian ser las consecuencias derivadas del no cumplimiento de los conceptos preventivos.

Una magnifica restauraciòn inmediateamente despuès de realizada, puede ser un desastre en un perìodo de un año, si quien lo realiza no enseña a su paciente como conservarla. La ùnica manera de preservar la salud e integridad de los dientes y sus tejidos adyacentes, es enseñando al paciente como control su placa dental.

5.1. PLACA DENTAL.

Inmediateamente desp7uès de hacer una buena profilaxis y de pulir la superficie del esmalte, si el diente esta expuesto a la saliva, se empieza a formar una pelìcula, llamada pelìcula adquirida, es

de menos de una micra de espesor y parece ser de origen salivar con una naturaleza glicoproteica.

Un poco después, o simultáneamente con la formación de la película glicoproteica, esta es colonizada por microorganismos presentes en la cavidad oral. Los alimentos ingeridos por el individuo se diluyen parcialmente por la masticación y por las enzimas de la saliva; parte de estas sustancias pasan a engrosar la película inicialmente formada y sirven como sustrato a los microorganismos allí almacenados, quienes bien nutridos, empiezan a proliferar y conforman una capa coherente.

Los microorganismos constituyen aproximadamente un 80% de la placa y estos, a partir del sustrato apropiado que encuentran en ella, inician la formación de sustancias adherentes de tipo polisacárido llamadas Dextran y levan, las cuales mantienen unida la placa a la superficie dentaria y a las bacterias entre sí.

Podemos también detectar en la placa dental, células epiteliales descamadas de la mucosa oral, algunos leucocitos y células fagocíticas de tipo macrófago. La placa bacteriana se puede definir como:

Una masa adherente, blanda granular, poco visible a simple vista, constituida por una gran variedad de microorganismos unidos entre sí por una matriz de origen bacteriano y salivar y con algunas células de descamación de la cavidad oral. Esta capa está firmemente adherida a la superficie dentaria y solo puede ser desprendida con cuidadoso cepillado diario.

La placa es clínicamente demostrable, en menor de 24 horas de formada, durante el tiempo de maduración, si el paciente no la remueve perfectamente, cambia su población bacteriana de la siguiente forma:

La placa inicial contiene casi exclusivamente cocos gram positivos y bacilos cortos.

y bacilos pequeños 30 % cocos gran negativos y bacilos cortos; 8% de forma filamentosas, 8% de fusobacterias y 4% de vidriones y espiroquetas. Entre los 10 y 21 días de acumulación de placa se presentan signos y síntomas de gingivitis y la placa puede empexar a calcificarse para formar los cálculos.

5.2. CALCULOS.

Los cálculos son masas de placa dental calcificada, adherida a la superficie de los dientes naturales y a las protesis dentales. Existen dos variedades de cálculos: la supra y subgingivales.

5.2.1. Supragingival.

Es un depositivo blanco o blancuzco amarillento, visible y colocando en una posición coronaria al margen gingival. Este cálculo es facilmente desprendible con un instrumento de mano para detartraje y se localiza con mayao frecuencia a nivel de superficies vestibulares de molares superiores y en la cara lingual de incisivos inferiores.

5.2.2. Subgingival.

Este deposito calcificado se ubica apicalmente a la cresta del margen gingival, no es posible clinicamente, es de color pardo o negrusco, esta firmente adherido a la superficie dentaria y usualmente es más pequeño y alargado que el supragingival este depositivo debe ser localizado por palpación a travez de explorador fino y por visualización directa si se dirige un chorro de aire para separar el tejido gingival de la superficie dentaria, Para remover este depositivo es neceszario utilliar instrumentos bien afilados y ejercer tracción desde la base de su adherencia.

Los calculos supra y subgingivales grandes deben ser removidos previamente a la realización de cualquier procedimiento restaurador, La presencia

de cálculos imposibilita a cualquier operador por más hábil que el sea, para realizar sus procedimientos operatorios en forma perfecta.

5.3. MATERIA ALBA.

La materia alba esta constituida por masas de bacterias, células de descamación, leucocitos y proteínas. Todos estos elementos estan menos unidos entre si y no presentan adhesión a la superficie dentaria. La materia alba es visible al paciente y al odontólogo y puede ser removida por agua a presión. al contrario de lo que ocurre con la placa dental. Se forma en pocas horas y si no es removida, se constituye en un potente agente irritante de tejido gingivales ocasionando cambios inflamatorios en ellos.

5.4. Pigmentación.

La película adquirida, inicialmente incolora, puede pigmentarse fácilmente con los alquitranes del tabaco bacterias cromogenas de los alimentos y deposición de sales metálicas. El color de las pigmentaciones pueden variar desde un color negro, pardo oscuro hasta una coloración verdosa o anaranjada.

Aunque su principal problema es estetico por ser pigmentación de la película adquirida, puede originar inflamación gingival.

5.5. Sustancias reveladoras de placa dental.

La placa dental no es visible a simple vista, excepto cuando se utilizan sustancias que la colorean y la ponen de manifiesto, tanto al paciente que no presenta pigmentaciones; materia alta y cálculos, cree que presenta una dentadura perfectamente limpia hasta no pigmentar su placa con una sustancia reveladora.

El uso de sustancias reveladoras permite al paciente observarlos depositos normalmente invisibles y al, odontólogo instruir a su paciente

sobre la constitución, formación y efectos nocivos que tienen la placa sobre los tejidos dentales y periodontales. Estas sustancias reveladoras de placa están disponibles en el mercado en forma de tabletas y de líquidos.

5.5.1. Tabletadas.

Las tabletas reveladoras están constituidas principalmente por rojo de ritrosina. Estas tabletas traen el colorante compactado junto con un vehículo aromatizado que le da sabor agradable al disolverse.

Para utilizar estas tabletas se pide al paciente que las triture con sus dientes y disuelva los pequeños fragmentos en su saliva hasta que llene la boca de líquido. Cuando tenga su boca llena se le instruye para que haga un enjuagatorio por 5 o 10 segundos y que pase su lengua impregnada de solución por las superficies vestibulares de todos los dientes. Es importante advertir al paciente que no debe tragar el líquido o los fragmentos de las pastillas por que no hay una coloración completa. Cuando termine el enjuague se dice al paciente que bote la solución y que se enjuague la boca con agua limpia varias veces.

Con la punta de un explorador se remueve la placa coloreada y se le dice cual es su constitución, acción y potencial patógeno. A partir de esta demostración resulta entre el paciente y el odontólogo una conversación con relación al significado de la placa que permite la educación del paciente en materia odontológica y la motivación hacia el cuidado y conservación de la salud oral.

5.5.2. Soluciones.

Soluciones como la violeta de genciana usada como colorante en microbiología es muy útil para la detención de la placa. Este colorante es muy económico y tiene perfectamente la placa presente en las superficies

dentarias uso de los inconvenientes de es que colorea muy fuertemente la piel de los dedos del operador. por lo cual debe ser manipulado con cuidado.

Las soluciones son aplicadas sobre la superficie dentaria en forma de topicaciones o se depositan 8 o 10 goticas concentradas en el piso de la boca del paciente las disuelva en la saliva y haga enjuagues vigorosos.

Se recomienda realizar el control de la placa por parte del paciente en su hogar, cada 2 dias durante las tres primeras semanas y luego una vez por semana. En esta forma el paciente conoce las zonas donde preferencialmente se acumula la placa y logra removerla de alli periodicamente antes de que llegue a causar daño.

5.5.3. Soluciones fluorescentes.

Existen en el comercio un pequeño equipo cuyo nombre es Plak lite. este equipo consta de un frasco de solución a base de fluoroesceina, en espejo de boca pequeña y un espejo grande con una fuente de rayos ultravioleta que trabaja con energia electrica. La solución tiene la placa de color amarillo claro y cuando el paciente se observa en la pantalla de luz ultravioleta, la ve de color morado intenso, la cual causa gran impacto psicológico. Las tres contra indicaciones de este tipo de equipo son el costo dificultad para conseguirlo en el pais y que no tiene pequeñas cantidades de placa.

5.6. Higiene oral.

El objetivo básico de la higiene oral es la completa remoción de la placa diariamente con un mismo esfuerzo, tiempo instrumental y usando el metodo más simple. La remoción de la placa dental se debe realizar en un paciente con detición normal y completa con cepillado y seda dental.

5.6.1. Cepillado.

El cepillado busca eliminazr la placa dental, la materia alba y los sresiduos alimenticios de las superficies vestibulares, linguales y oclusales de todos los dientes, La placa almacenada en las regiones interproximales no pueden ser eliminadas por la acción mecánica, se debe hacer la remoción con seda dental u otro aditamentos.

5.6.2. Seda dental.

La seda dental es el medio más efectivo para remover la placa dental en la región interproximal, en una dentición normalmente dispuesta, La seda dental debe ser fina resistente y puede conseguirse comercialmente sin cera o sin ella.

5.6.3. Elementos accesorios para la higiene oral.

Existen casos en los cuales la disposición de los dientes. la presencia de prótesis fijas, la ausencia de dientes y muchas otras anomalías de las arcadas dentarias, impiden una perfecta higiene con el cepillo y la seda solamente. En esas oportunidades se hace indispensable la utilización de elementos accesorios como:

- Porta hilos o porta seda.
- Palillos.
- Cepillos interproximales.
- Enhebradores de hilo dental.
- Trozos de gasa.



CAPITULO VIPROTECCION DENTINO PULPAR6. INTRODUCCION

A pesar de los progresos experimentados por materiales plásticos de restauración, especialmente resinas y amalgamas, se sabe que ninguno de ellos consigue cerrar herméticamente la cavidad que obturan.

Por diferentes causas contracción de polimerización variación dimensionales, solubilidad entre la pared cavitaria y el material de relleno existe una separación, de dimensiones muy reducidas, pero cuya presencia se puede constatar mediante diversos métodos. Experiencias en vivo o in vitro empleando sustancias radiactivas como el CA45 o el I 131, permitieron obtener autorradiografías en las que se comprobó la falta de adaptación entre diente y material.

Similares resultados se han conseguido utilizando ciertos colorantes (violeta de genciana o nitrato de plata), presión de aire, cepas bacterianas, dispositivos electrogúnicos y otros.

Como consecuencia de esta deficiente adaptación entre material de obturación y diente se produce en boca el fenómeno denominado filtración marginal, el diente, si es vital y altamente receptivo, responderá con dolor cuando se lo someta a estímulo como frío, calor dulces o ácidos.

Esta sensación dolorosa generalmente es pasajera y no prosigue una vez que cesa el estímulo. Paralelamente, resulta lícito suponer que a través de la pequeña grieta existente alrededor del material de

obturaciòn penetran microorganismos de la flora bucal, que se alojan en las paredes y el piso cavitario. Esto puede producir màs dolor por la acciòn de toxinas, enzimas u otros productos del metabolismo bacteriano. La repeticiòn cìclica de estos fenòmeros, por bruscos cambios de temperatura de los alimentos y a causa de los diferentes coeficientes de dilataciòn y contracciòn entre el diente y el material. Puede provocar daño pulpar en cavidades profundas, en virtud de la irritaciòn continua de los odontoblastos excitados atravez de sus terminaciones protoplasmàticas en la dentina.

a todo lo ya expuesto debe agregarse la acciòn irritante o tòxica del material de obturaciòn, ademàs del trauma producido por los mètodos de preparaciòn cavitaria y el daño causado previamente en las estructuras del diente por la pèrdida de sustancias, ya sea por caries, eroxiòn, abradiòn fractura u otras causas, Es lògico suponer entonces que el òrgano dentario, y principalmente la pulpa, no estèn en òptimas condiciones cuando llega el momento de la restauraciòn con un material adecuado.

6. PROTECCION DENTINO PULPAR.

Bajo la denominaciòn de protecciòn dentinopulpar se agrupa a una serie de tènicas y materiales dentinados a preservar la integridad de la pulpa dental durante los distintos pasos que comprenden la restauraciòn de una pieza dentaria.

En este sentido resulta de fundamental importancia comprender y adoptar el criterio de que la dentina y la pulpa constituyen clìnicamente una sola entidad y de que toda preparaciòn cavitaria, segùn se ha expuesto agresiòn al òrgano pulpar, la cual se sumarià a los diversos estìmulos adversos que se producen como consecuencia de las propiedades

de los materiales restauradores. Por consiguiente la acción protectora no sólo debe elaborarse en función de los efectos nocivos que puedan generar los materiales, sino también en la aceptación de que el tallado de una cavidad, aun realizado con las mejores condiciones de aislación y asepsia, requiere un tratamiento dentinario adecuado para evitar el posterior crecimiento microbiano y sus efectos sobre la pulpa.

Los protectores dentinopulpaes comprenden, en términos generales, dos grandes grupos de materiales, los barnices y forros cavitarios y las bases cavitarias. Ambos cumplen funciones bien definidas y por lo tanto resulta útil diferenciarlos. Los barnices y los forros cavitarios se emplean principalmente para reducir el paso de sustancias tóxicas a través de los conductillos dentarios y para disminuir la microfiltración marginal que sucede en mayor o menor grado en los materiales de restauración. Las bases cavitarias se seleccionan en virtud de su capacidad de aislar térmicamente a la pulpa de evitar la penetración de toxinas, por su potencial para estimular o inducir acciones reparadoras de la pulpa (efectos terapéuticos).

y por sus propiedades mecánicas, no sólo para soportar la condensación de algunos materiales (amalgama-orificación), sino también para soportar el funcionamiento de las restauraciones, a través de las cargas que éstas reciben y transmiten..

6.1. Barnices y forros cavitarios.

Los barnices cavitarios son fluidos capaces de formar una película protectora y están compuestos por un material resinoso disuelto en un solvente orgánico volátil. Los forros cavitarios (liners) están constituidos por una suspensión de hidróxido de calcio o de óxido de cinc, o de ambos, en un solvente oleoso o resinoso. En realidad se trata de barnices con agregados, que se indican para inducir acciones

germicidas o reacciones reparadoras, o bien para obtener una protección más segura contra el paso de ácido de algunos cementos, los forros cavitarios son solubles en el medio bucal por lo que su uso no está indicado en zonas marginales de una cavidad para disminuir los fenómenos de microfiltración.

Forros cavitarios.

Fórmula de Zander

hidróxido de calcio

Oxido de cinc

solvente: poliestireno y cloroformo

Fórmula de tubulicidad (Brännström)

Digluconato de clorhexidina).1 g.

Dodecil diaminoetilglicina 1.0 g.

Fluoruro de sodio. 3.0 g.

Agua destilada 100.0 cms³.

A la fórmula original de Zander se han incorporado otras sustancias que han intentado una acción germicida y desensibilizante, mediante el agregado de fluoruros y clorhexedina. En estos casos, el forro cavitario actuaría inmediatamente después de preparada la cavidad, disminuyendo la posibilidad de crecimiento bacteriano dentro de los conductillos dentinarios.

Los barnices cavitarios han sido, sin embargo, objeto de mayor estudio e investigación. Si bien existen numerosas fórmulas comerciales, la preparación de un barniz es relativamente fácil y sencilla, una fórmula muy conocida en nuestro medio es la del barniz copal.

Con ella se logra un barniz de excelentes propiedades (parula y col). Otras fórmulas incluyen nitrocelulosa disuelta en cloroformo o en éter -cloroformo, poli (metacrilato de metilo), disuelto en cloroformo, resinas disueltas en acetato de amilo, acetato de etilo etc.

Estos solventes son volátiles y se evaporan rápidamente, dejando una delgada capa de material orgánico, Generalmente se suelen aplicar 2 ò 3 capas, ya que se considera que una sola aplicación no es suficiente para obtener una película uniforme sin solución de continuidad, poros u otras fallas, tampoco pueden colocarse demasiadas capas, ya que un aumento de espesor puede interferir en la adaptación correcta del material de restauración. En este sentido algunas investigaciones han llegado a la conclusión de que la aplicación de un barniz a base de resina copal disminuye la resistencias de la unión entre los cementos de fosfato de cinc y de plicarboxilato a la dentina, mientras que la aumentan en relación a los cementos a base de óxido de cinc-eugenol y a los óxidos de cinc eugeno E.B.A.

complementando estos conceptos, se encontró que la permeabilidad de los barnices eran función de espesor de la película resinosa, que a su vez determina el tiempo en el cual estos barnices se vuelven permeables.

Un barniz que "moje", o humecte la superficie dentaria (bajo ángulo de contacto), será un eficaz protector pulpar ante los estímulos nocivos, mientras que un barniz con mayor ángulo de contacto más útil para prevenir la filtración marginal entre el material de restauración y las paredes cavitarias, podemos, entonces, caracterizar las dos funciones principales de los barnices.

- Disminuir la microfiltración marginal
- Disminuir el paso de elementos nocivos hacia la pulpa (penetración de iones ácidos de algunos materiales restauradores).

6.1.1 Indicaciones clínicas.

Los barnices cavitarios se emplean en los siguientes casos:

Antes de colocar una base de cemento de fosfato de zinc, para disminuir la penetración de iones ácidos.

- Antes de condensar amalgama dental u oro para orificar, para disminuir la micro filtración marginal, que se puede producirse en las primeras horas posteriores a la terminación de las restauración.

- antes de cementar una restauración de inserción rígida(corona, incrustación).

con cemento de fosfato de cinc, en dientes vitales. En todos los casos, se aplican 2 o 3 capas de barniz, procurando por todos los medios posibles el aislamiento absoluto del campo.

6.1.2. Contraindicaciones clínicas.

Los barnices cavitarios no deben emplearse en los siguientes casos:

- En restauraciones con resinas acrílicas para obturaciones (acrílicos sin relleno), ya que el monómero disuelve la capa de barniz (solvente orgánico).

- En restauraciones con resinas reforzadas o con micropartículas, ya que algunos de sus componentes pueden disolver la película de barniz y éste a su vez puede afectar la adaptación del material de restauración.

- En restauraciones con ionómero vitreos, ya que una capa de barniz puede impedir que se manifieste el fenómeno de adhesión química entre el material y el tejido dentario.

- En restauraciones con cemento de silicato, fundamentalmente en el borde cavo superficial (pared de esmalte), ya que el barniz interfiere la acción de ionflúor que se libera permanentemente a la matriz del silicato y que actúa sobre el esmalte, reduciendo su solubilidad y aumentando su resistencia a la acción de los ácidos demineralizantes.

- En todos los procedimientos que implican el acondicionamiento del esmalte con ácido grabadores (técnicas de grabado ácido), ya que el barniz interfiere la acción del ácido.
- En los casos en que utilicen cementos de policarboxilato de cinc, ya que impedirían su acción adhesiva potencial.
- En los casos en que se utilicen cementos a base de óxido de zinc-eugenol e hidróxido de calcio, para no afectar su posible acción paliativa e inductora de acciones reparadoras de la pulpa.

6.2. BASES CAVITARIAS.

6.2.1. Funciones.

A diferencia de los barnices y forros cavitarios, las bases cavitarias cumplen una serie de funciones importantes cuando se colocan bajo restauraciones en cavidades en las que el espesor dentinario es menor de 2 mm y no puede, por si mismo, ofrecer una adecuada protección natural a la pulpa. Esas funciones incluyen la aislación térmica y eléctrica de la pulpa. La inducción de reacciones reparadoras de ésta, la protección dentinaria y pulpar ante la acción nociva de los materiales restauradores y las posibilidades de lograr adecuada rigidez y resistencia mecánica para soportar tanto la presión de condensación de los materiales como la de masticación que éstos tramiten. En este capítulo se mencionarán los distintos materiales que se han propuestos como base cavitaria y luego se compararán las propiedades que poseen para cumplir con funciones a las que están destinadas.

6.2.2. Cementos de fosfato de zinc.

Aunque el cemento de fosfato de zinc sea tal vez el elemento más resistente entre las bases cavitarias, es un irritante pulpar, estos han estimulado la búsqueda y aplicación de otros materiales menos

nocivos para la pulpa. Sin embargo, correctamente manipulado y en conjunción con el uso adecuado de barnices, continúa siendo para muchos operadores la mejor base cavitaria. A un siglo de su introducción odontológica (1.973), el cemento de fosfato mantiene básicamente su composición original, aunque se han mejorado notablemente sus propiedades.

El aspecto más crítico de este material radica en su manipulación de la cual dependen todas sus propiedades. Se debe tener presente que, aunque correctamente preparado, el cemento se lleva a la cavidad en estado ácido (fosfato ácido de zinc), esto implica que previamente se deberá haber colocado un barniz y que deberán seguirse las siguientes recomendaciones para su preparación.

- Usese una loseta de vidrio, gruesa y enfriada, para permitir la desipación del calor de reacción (exotermia) y la mayor incorporación de polvo, que asegurará a su vez una menor acidez y una mayor resistencia mecánica. La loseta enfriada (sin que se haya condensado humedad en su superficie), permitirá también un tiempo de trabajo más prolongado. Empleese una espátula de acero inoxidable de la hoja flexible.

- Colóquese primero el polvo, agitando previamente el envase que lo contiene para que no esté demasiado compactado y utilizando un dosificador con un tubo de anestésico vacío, regulando la altura del tapón de goma que posee para asegurar una cantidad determinada de polvo.

- Agréguese el líquido, colocando el gotero o frasco gotero perpendicular a la losera de vidrio, para asegurar una gota uniforme. En los frascos de vidrio el líquido contiene un 20% de exceso con respecto a la cantidad de polvo, que deberá desecharse porque su contenido acuoso se altera con el tiempo. Cuando el líquido está contenido en un envase de plástico hermético este problema no se presenta.

- Incorpòrese el polvo al líquido en pequeñas cantidades para lo cual se habrá dividido previamente aquél en 5 o 6 porciones pequeñas. La incorporación y el espatulado del polvo deberá insumir aproximadamente $1\frac{1}{2}$ min, se utilizará toda la loseta, extendiendo la mezcla repetidas veces hasta lograr una consistencia tal que permita que un explorador recoja una gota de cemento para depositarla en el piso de la cavidad previamente barnizado..

- Cuando el cemento ya no se adhiere al instrumento se lo puede condensar con los condensadores adecuados..

- Depòitese inmediatamente la loseta y la espátula en un recipiente que contenga una solución de bicarbonato de sodio, para facilitar su posterior limpieza. Esto debe realizarse antes de que cemento haya endurecido..

- Se debe guardar por lo menos 5 min, después de producido el endurecimiento para proceder a la inserción del material de restauración. En la elección, la manipulación y el uso del cemento de fosfo de zinc intervienen ciertos factores que es importante destacar. Resulta siempre recomendable optar por un cemento que cumpla con las normas nacionales e internacionales vigentes (normas I.R.A.M. 27018 especificaciones No 8 y No 5 de la A.D.A. y F.D.I. respectivamente.

Esto asegura que el cemento posee propiedades deseables y permite al profesional adquirir cementos de partículas más o menos finas pudiendo regular la consistencia adecuada al caso clínico.

No resulta redundante destacar la necesidad de operar siempre en un campo operatorio aislado absolutamente con dique de goma, la mera presencia de humedad modifica sustancialmente las propiedades del cemento, no sólo durante la manipulación e inserción (modificación

del tiempo de fraguado y propiedades) sino una vez fraguado: el cemento de fosfato fraguado està constituido por una matriz cristalina de fosfato de zinc terciario que en presencia de humedad puede originar cristales de hopeita (fosfato de zinc hidratado) que reduce sus propiedades, en particular las mecànicas. Finalmente, ademàs de las consideraciones biològicas ya mencionadas el cemento de fosato de zinc no posee propiedades adhesivas (se retiene por trabajo mecànico) y probablemente aumente la solubilidad del esmalte, lo que explicaria su poca capacidad de brindar una barrera a la microfiltraciòn marginal.

6.2.3. Cementos de base de òxido de zinc- eugenol.

La mezcla de òxido de zinc con eugenol constituyen quìzas el màs antiguo de los cementos dentales, fundamentales a causa de las propiedades sedantes y paliativas del dolor pulpar que posee esta combinaciòn . Aùn hoy en ciertos procedimientos de operatoria dental se continùa utilizando la mezcla de òxido de cinc puro (para analisis), y eugenol puro, como en el tratamiento de mùltiples cavidades de caries (caries rampante o devastadora).

Pero considerando como base cavitaria, el cemento de òxido de zinc y eugenol puros no satisface los requerimientos mencionados previamente. en efecto la masa de cemento endurece muy lentamente y su estructura final carece de propiedades mecànicas adecuadas. Por esto no es de extrañar que durante muchos años se haya buscado mejores las propiedades del cemento de O.Z.E. incorporando al polvo o al lîquido agente que produzcan bàsicamente la aceleraciòn del tiempo de fraguado y una disminuciòn de los valores de solubilidad y desintegraciòn. Como serìa largo enumerar la cantidad de sales, àcidos y rellenos que se han ensayado con mayor o menor èxito en los cementos de O.Z.E.

con fines meramente didácticos clasificaremos los productos comerciales existentes en la actualidad y en nuestro medio en tres grupos.

El grupo de cementos a base de O.Z.E. con el agregado de polímeros (poli(metacrilado de metilo), es posiblemente el más promisorio, pues se han obtenido productos con los que se ha logrado cementar restauraciones con carácter permanente y obturar cavidades con un criterio de mayor estabilidad en boca (materiales para restauraciones intermedias).

Se ha obtenido valores aceptables de resistencia mecánica para su empleo como base cavitaria aunque disten de compararse con los resultados logrados por el cemento de fosfato de zinc.

El agregado E.B.A. (ácido orto-etoxibenzoico) al líquido del cemento O.Z.E. y de resina hidrogenada al polvo permitió obtener un producto final bastante resistente y con el agregado de alúmina se logró un espesor de película para cementos de restauraciones rígidas.

También estos grupos de materiales pueden ser empleados como base cavitaria en conjunción con el cemento de fosfato de zinc, que en definitiva presenta siempre mayor rigidez.

- Manipulación.

La manipulación del cemento a base de óxido de zinc-eugenol, con o sin modificaciones, es más sencilla y menos crítica que la del cemento de fosfato de zinc. Puede emplearse una loseta de vidrio y una espátula de acero inoxidable para mezclar el polvo con el líquido hasta obtener una consistencia adecuada. Algunos productos suministran un bloque de papel para realizar la mezcla y algún tipo de dosificación para proporcionar el polvo. Se recomienda seguir las instrucciones del fabricante en cada producto.

6.2.4. Cementos de policarboxilato de cinc.

En 1.968, D.C. Smith dio a conocer un nuevo cemento dental constituido por un polvo a base de òxido de cinc y un líquido compuesto por una suspensión acuosa de ácido poliacrílico, La propiedad deistintiva de este nuevo material radicada en que presentaba características adhesivas al esmalte dentario, lo cual abrió un promisorio campo en la búsqueda de materiales que se cambian químicamente con el diente. Originalmente los primeros productos se presentaron al comercio en avios que contenían un polvo y dos líquidos de distintas viscosidad, uno para cementar restauraciones y/o bandas de ortodoncia y el otro para usar el cemento como base cavitarias. En la actualidad prácticamente todos los productos contienen un solo líquido, y el operador puede regular la consistencia modificando la relación polvo-líquido. El producto original ha sido modificado, pricipalmente el líquido, al que se le han incorporado copolímeros y estabilizadores para mejorar sus propiedad Como base cavitaria, el cemento de policarboxilato posee buenas propiedades mecánicas comparables a las del cemento de fosfato de cinc. además no es nocivo para la pulpa.

- Manipulación.

La manipulación del policarboxilato presenta características peculiares. la mezcla puede realizarse sobre una loseta de vidrio o sobre un bloque de papel, empleando una espátula de acero inoxidable. El polvo se coloca primero, mediante algún proporcionador, y luego se vierte el líquido ubicando el recipiente que lo contiene de modo perpendicular a la loseta hasta formar una gota, el líquido es sumamente viscoso y su manipulación es algo complicada, y aun cuando el espatulado del cemento no es tan crítico como en el caso del cemento de fosfato

de cinc la masa espatulada resulta sumamente pegajosa y difìcil a la cavidad, Si bien el material posee un adecuado tiempo de trabajo, conviene llevarlo ràpidamente a su sitio pues antes de fragua pasa por un perìodo "gomoso" o elàstico durante el cual no se puede manipular. Un cemento de policarboxilato ha sido recientemente comercializado, presentàndose en forma de un polvo que se mezcla con una gota de agua corriente para producir una masa fraguable, Se ha mencionado que la propiedad distintiva de este cemento consiste en su adhesiòn al esmalte y a la dentina. No es de extrañar por lo tanto, que los primeros estudios y ensayos se hayan efectuado considerando a este material como medio cementante.

Como base cavitaria interesa entonces aprovechar esta propiedad para lograr una mejor adaptaciòn al piso y a las paredes cavitarias y evitar el paso de productos nocivos a la pulpa. como se ha mencionado reiteradas veces, la manipulaciòn y la aplicaciòn de este material requieren el aislamiento absoluto del campo operatorio mediante dique de goma. la mìnima cantidad de humedad incorporada al cemento altera sus propiedades significativamente.

Los cementos ionomèricos o ionòmeros vitreos constituyen un nuevo material, derivado del cemento de policarboxilato: el lìquido es una suspensiòn acuosa de àcido poliacrilico, y el polvo està compuesto bàsicamente por un silicato aluminico. Estos materiales (aspa fruji chem-bond) se han indicado para la restauraciòn de erosiones gingivales y mäs recientemente como bas cavitaria, modificando la composiciòn del lìquido y la textrua del polvo, y aprovechando su buena tolerancia biològica su posible acciòn adhesiva y sus buenas propiedades mecànicas.

Dada su reciente indicación como base cavitaria, no se dispone todavía de una adecuada evaluación clínica, si bien los primeros informes resultan promisorios.

Su manipulación es similar a la de los policarboxilatos pudiendo realizarse la mezcla en 1 minuto, con un tiempo de fraguado clínico de aproximadamente 5 min,

6.2.5. Bases cavitarias de hidróxido de calcio.

Bases cavitarias de hidróxido de calcio son aquellas en las que el hidróxido de calcio es fraguable, es decir en las que se obtiene un producto final con un cierto grado de rigidez cuando está fraguado. En caso contrario estamos en presencia de un forro cavitario, tal como se describió previamente. El empleo del hidróxido de calcio se basa en la acción biológica resultante de su naturaleza alcalina.

Es bien conocido el uso de hidróxido de calcio puro, mezclada con agua destilada para proteger directamente la pulpa expuesta de manera accidental durante un procedimiento operatorio. La misma mezcla puede utilizarse para limpiar una cavidad, un vez terminada su preparación.

Existen una serie de productos fraguables que resultan sumamente útiles como bases en especial el sector anterior, ya que son compatibles con los cementos del silicato. Las resinas acrílicas. las resinas combinadas y las resinas con microparticulas. Se presentan en forma de dos partes una base y un reactor o catalizador, que al mezclarlos, producen rápidamente una masa fraguable.

La manipulación puede realizarse fácilmente sobre un bloque de papel descartable la mezcla debe llevarse a cabo muy rápidamente (5 a 10 segundos) y mediante un explorador o instrumento similar se lleva una gota al piso de la cavidad. En verano o en climas cálidos y húmedos todo debe completarse en 1 min aproximadamente puesto que el material

suele endurecer en ese lapso. Existen algunos productos cuyo tiempo de fraguado es más lento y permiten efectuar simultáneamente dos o tres pisos cavitarios.

En virtud de sus propiedades mecánicas estos productos no deberían emplearse como única base cavitaria en el sector posterior, exceto cuando existe un piso dentinario firme de más de 2 mm de espesor. generalmente, cuando se los emplea pueden complementarse con la aplicación de un barniz y una base de fosfato de cinc, están perfectamente indicados en el sector anterior y en cavidades no sometidas a fuerzas masticatorias internas.

Estos productos suelen tener un período de vida útil limitado, por lo que conviene almacenarlos en ambientes secos y en lo posible refrigerados.

6..2.6. Otras bases cavitarias.

Se ha intentado emplear, aunque sin mucho éxito bases cavitarias a base de cementos de hidrofosfato de cinc y cementos germicidas.

Desarrollado en el Japón el cemento de hidrofosfato de cinc se basa en la preparación de un fosfato de cinc secundario (fosfato ácido de cinc) que al mezclarlo con agua destilada, produce una masa de fosfato de cinc neutro que se lleva a la cavidad en condiciones de PH casi neutro, lo cual lo vuelve menos tóxico para la pulpa.

Estos cementos fraguables "el agua", no cumplen con los requisitos de las especificaciones existentes para los cementos de fosfato de cinc y no han presentado una ventaja con respecto a éstos. Sus características de manipulación son afectadas por la temperatura y la humedad. Con el tiempo el polvo tiende a hidratarse. Los cementos germicidas se basan en el agregado de sales de cobre (óxido cúprico y cuproso) al polvo del cemento de fosfato de cinc, con fines bacteriostáticos.

Lamentablemente, la incorporación de estas sales aumenta su solubilidad y su acidez. !Estas características, sumadas a la posibilidad de colocar o pigmentar las piezas dentarias (se los conoce por cementos negros y rojo), han ocasionado que estos materiales no hayan tenido gran aceptación en la profesión.



CAPITULO VII.

MATERIAL EN OPERATORIA DENTAL

7. INTRODUCCION.

la pràctica y el progreso de la operatoria dental han estado y seguramente estaràn íntimamente ligados a las disponibilidades de instrumental y materiales para preparar y reconstruir respectivamente, el diente en tratamiento.

En este capítulo se analizaràn algunos aspectos del funcionamiento de los materiales que se usan con mayor frecuencia en operatoria dental para cumplir su cometido. Con este tipo de conocimientos el operador puede encarar la selección y utilización de un determinado material en una determinada situación, con bases científicas.

Ello le permite aprovechar al máximo sus posibilidades, obteniendo el mayor beneficio en su aplicación.

7.1. ALMAGAMA.

Una amalgama es una aleación metálica entre cuyos componentes se halla el mercurio elemento que tiene la particularidad de ser líquido a temperatura ambiente la denominada amalgama de plata ha sido empleada como material restaurador en odontología desde hace más de 100 años, a pesar de esa antigüedad, todavía sigue siendo motivo de estudio (el número de trabajos de investigación publicados anualmente sobre el tema de demuestra).

y material de elección para muchas situaciones que requieren una prestación profesional. quizás la causa primordial de su aceptación dentro de la profesión esté dada por el hecho de que una restauración

de amalgama en cierto sentido mejora a medida que envejece. Efectivamente los fenómenos de filtración marginal son menos evidentes en restauraciones de amalgama que llevan años de servicios en boca que en otras recién terminadas.

Esto se explica por la formación de compuestos de reacción con los elementos presentes en el medio bucal que se instalan en la interfase con la pared cavitaria e interfieren en los mecanismos responsables de la penetración de fluido a ese nivel.

A pesar de ello, la amalgama adolece de algunos defectos y fallas que pueden detectarse al evaluar el resultado clínico obtenido. Este tipo de observaciones demuestra que la falla más común de las restauraciones de amalgama no radica en la factura total de la masa de material (cuando esto ocurre es más fácil encontrar la causa en la incorrecta indicación de esta clase de restauración, en una defectuosa preparación cavitaria o en un trastorno en la armonía oclusal), sino en la aparición de grietas en los márgenes. Es decir que la falla y causa más común de fracaso de la restauración de amalgama consiste en la denominada fractura marginal.

7.1.1. Fractura marginal.

Durante muchos años se pretendió mejorar el material volviéndolo cada vez más resistente: sin embargo, poco se pudo progresar en la eliminación de este problema. La fractura marginal se atribuyó también a una falla técnica en el tallado de la forma anatómica de la obturación. No hay dudas de que si éste no se efectúa de manera correcta y si se dejan sobrantes cabalgando más allá del borde cavosuperficial, al romperse esos excesos las ya mencionadas grietas. Pero aun en restauraciones correctamente indicada y realizadas es doble observar el defecto.

Hace no muchos años se llegó a establecer, en forma más o menos clara, cuál es el mecanismo de aparición de las fracturas marginales, lo que a su vez condujo al desarrollo de materiales con mejores posibilidades de éxito. Se encontró que las características de la amalgama causantes del defecto eran dos: Electroquímica y mecánica.

- Electroquímica.

La amalgama en boca fenómenos de corrosión que llevan a la degradación de ciertas fases que la componen. Ello conduce a la formación de mercurio libre que, por un mecanismo que se explica más adelante, produce una expansión especialmente localizada en los márgenes. La amalgama se estruye de la cavidad, y al quedar el material sin soporte dentario se fractura.

- Mecánica.

ante la acción de tensiones (resultado de la acción de las fuerzas sobre el material) la amalgama no se comporta como cuerpo perfectamente elástico, De lo contrario no debería experimentar deformaciones permanentes si no se supera el límite elástico. el comportamiento de la amalgama en esa condición se aleja algo de la ley que rige las relaciones entre tensión y deformación. (ley de Hooke).

Tensiones pequeñas inferiores al límite elástico, si son mantenidas durante un tiempo suficiente o si se repiten muchas veces conducen a una deformación permanente. Es decir que el material se comporta como si fuese en parte viscosa (fluye ante la acción de la fuerza), se habla, por lo tanto, de un comportamiento viscoelástico. A la deformación que se produce en esas condiciones se le denomina CREEP, o deformación permanente originada por una tensión inferior al límite elástico, que puede ser estático, si se trata de una tensión que

actúa durante un período prolongado, o dinámico, si la tensión actúa poco tiempo pero repetidas veces. La restauración de amalgama, al tener este tipo de comportamiento, se va deformando en función del tiempo transcurrido en boca ya que está permanentemente sometida a repetidas tensiones por su corrosión. Ello lleva a que el material se vaya extruyendo de la cavidad: también en este caso, al quedar los bordes sin soporte dentario, se produce la fractura marginal.

Todo este conocimiento, resultado de investigaciones clínicas y de laboratorio, lleva a la conclusión de que, para obtener una mejor restauración de amalgama, es necesario disponer de un material que tenga menor posibilidad de alteración electroquímica y menor comportamiento viscoelástico (es decir, menor creep).

7.1.2. Composición.

Para comprender los mecanismos que han permitido el desarrollo de productos mejorados en los últimos años es necesario realizar un breve análisis de la composición reacción y estructura de la amalgama.

el material se prepara mezclando mercurio y un polvo constituido por partículas de una aleación metálica. Los componentes principales de esta última son la plata y el estaño, la relación en que éstos se encuentran es tal que posibilita la formación de un compuesto intermetálico de fórmula $Ag_3 Sn$. se le denomina fase gamma (γ), en virtud de la posición en que aparece dentro del sistema de aleaciones de estos dos metales. En esas proporciones y al combinarse con el mercurio se logra una amalgama que posee un tiempo de endurecimiento y una estabilidad dimensional aceptable. Para mejorar las características mecánicas del material final se reemplaza parte de la plata por cobre, el cual se halla en solución si la cantidad no supera el 2.5% de la masa total. Si la cantidad de cobre es superior al 2.5% forma

los compuestos Cu_3Sn , o Cu_6Sn_5 con el estaño.

En definitiva y para que se produzcan las fases descritas, fue tradición durante años requerir una composición más o menos definida en las aleaciones para amalgama Asi, las especificaciones y normas establecían que, para ser aceptable, una aleación para amalgama debía contener un mínimo de 65% de plata, un máximo de 29% de estaño y un máximo de 6% de cobre, además, esas especificaciones admitían la presencia de hasta 2% de cinc, este metal puede emplearse durante la fabricación para evitar la oxidación de los demás componentes (especialmente de cobre), cuando la fundición no se lleva a cabo en atmósfera controlada.

Sobre la base de esta composición se fabrican aleaciones para amalgama ya sea de partículas irregulares producidas por el fresado de un lingote de aleación o de partículas esferoidales obtenidas por atomización de la aleación fundida con el gas inerte. Estas aleaciones están constituidas por fase γ (Ag₃Sn), algo de la fase anterior en el sistema B, para lograr un más rápido endurecimiento del material al emplearlo clínicamente, y cobre en solución o formando las ya mencionadas fases con el estaño.

7.1.3. Reacciones.

Cuando se prepara una amalgama a partir de una aleación de este tipo se produce una reacción entre los componentes y el mercurio. Como resultado se forma, en primer lugar, una solución de los integrantes de la mezcla, separándose la plata del estaño y eventualm,ente del cobre que está en solución. La reacción lleva luego a la formación de nuevas fases: una compuesta por plata y mercurio y una tercera, en menor cantidad, de cobre y estaño si existía cobre y mercurio

Las dos primeras son también las terceras fases en los respectivos diagramas de equilibrio (plata mercurio), y por lo tanto, se las denomina gamma para diferenciarlas de la original del sistema plata-estaño (Ag3Sn) se acostumbra designarlas con los subíndices 1 y 2.

Así, el producto de la reacción entre la plata y mercurio se denomina fase gamma 1 (γ_1) en realidad esta fase contiene también algo de estaño, que le brinda mayor estabilidad, su fórmula más cierta es en definitiva $\text{Ag}_{22} \text{Sn Hg}_{27}$, la formada entre el estaño y el mercurio se denominará gamma 2 (γ_2) y su fórmula más probable es $\text{Sn}_8 \text{Hg}$.

ambas fases formadas γ_1 y γ_2 resultan sólidas a temperaturas ambiente y bucal, o sea que su formación ocasiona que la masa plástica de aleación y mercurio endurezca. También la cristalización de esas fases a partir de la solución es responsable de la expansión de la amalgama que sigue a la contracción producida por la formación de la solución inicial.

Al preparar la amalgama se emplea mayor cantidad de partículas de aleación que las necesarias para la reacción con el mercurio, Es decir siempre quedarán partículas originales y la amalgama endurecida tendrá, por consiguiente, una estructura nucleada los núcleos serán las partículas originales que no han reaccionado (esencialmente fase gamma), rodeada por una matriz formada fundamentalmente por las fases γ_1 y γ_2 . puede verse esa estructura (en la que siempre existen porosidades) en aparece a veces una pequeña cantidad de una fase de cobre y estaño, epsilon (ϵ) presente en la aleación original.

Con el tiempo y al estar la amalgama en el medio bucal (37°C), se produce una nueva transformación ya que la fase γ_1 ($\text{Ag}_{22} \text{Sn Hg}_{27}$) no es totalmente estable en esas condiciones. Se transforma en otra fase, que se denomina beta 1 (β_1) para diferenciarla de la B de la

aleación original, que tiene menor cantidad de mercurio y mayor contenido de estaño (su composición más probable es plata 45% estaño 3% y mercurio 47% como B1, usa, menos mercurio que Y1, el que queda libre reacciona con los núcleos (y) que no lo habían hecho anteriormente, formando otras cantidades de las fases mencionadas.

Resulta fácil suponer que las propiedades de la amalgama dependen en conjunto de las fases que componen su estructura final. Estudios realizados sobre las propiedades de cada una de las fases principales (y, Y1 y Y2), han demostrado que la peor es la de estaño y mercurio, o sea la Y2 (Sn8 Hg), en cuanto a las posibilidades de alteración electroquímica (corrosión) y comportamiento mecánico.

La menos noble de las tres fases es Y2 (superada por Y y Y1 en ese orden) su corrosión trae aparejada la separación entre estaño y mercurio así puede reiniciarse la reacción con las partículas libres o núcleos, especialmente con las ubicadas en la superficie y los márgenes, que son las zonas más afectadas por estos fenómenos electroquímicos. Esto lleva a la expansión y a la fractura marginales, como ya se describió. Desde el punto de vista mecánico Y2, es también la peor (superada por Y1 y Y en ese orden). La fractura de una amalgama se inicia en la fase Y2 (si se descarta la presencia de prosidades que, por supuesto, constituyen las zonas más débiles).

Se puede, por consiguiente, llegar a la conclusión de que es factible mejorar las restauraciones de amalgama si se elimina de su estructura la fase Y2 pero eliminar Y2 no significa eliminar el estaño de la composición de la aleación. Este elemento es necesario para lograr un material de endurecimiento no excesivamente rápido y de adecuada estabilidad dimensional.

- Control de la fase Y2.

La solución radica en que el estaño finalmente se combine con algún otro elemento en vez de hacerlo con el mercurio. Curiosamente los primeros resultados satisfactorios en esa dirección fueron más obra de la casualidad que de un desarrollo científico programado.

La primera experiencia fue realizada por Granath y col, en la década del cincuenta sin pensar en términos de Y2 sino sobre la base de los que se había observado en pacientes. Las viejas restauraciones efectuadas con amalgama de cobre (cobre y mercurio, manipulados basándose en la plasticidad que se alcanza por calentamiento) tenían muchas desventajas pero no presentaban defectos marginales tan frecuentemente como las de amalgama de plata.

Se intentó entonces realizar restauraciones agregando amalgama de cobre a la amalgama de plata preparada en el mortero y el resultado pareció ser satisfactorio. El estudio de la estructura de esa mezcla de dos tipos de amalgama demostró 20 años, después que no existía fase Y2 en su estructura final. Otra experiencia casual llevó a un cambio radical en la fabricación de aleaciones para amalgama y en progreso del material, También se trató de un hallazgo al que se llegó buscando en realidad algo distinto.

- Fase dispersa.

La investigación a la que se hace referencia tenía por finalidad tratar de mejorar la amalgama incorporando a la estructura una fase dispersa. para ello se seleccionó el eutéctico de plata y cobre (plata 72% cobre 28%), por tener mejores propiedades mecánicas que la fase Y1. y por poder unirse a ésta al contener plata.

No impresionó mucho este sistema que se denominó amalgama de fase dispersa, hasta que los resultados clínicos demostraron la mejor Integridad que conservaban los márgenes de las restauraciones confecciones con ella.

El interés despertado llevó a estudiar su estructura y se verificó entonces la ausencia de la fase Y2. Los ensayos de laboratorio permitieron también establecer su reducido "creep", y menos corrosión en comparación con las amalgamas que a partir de entonces empezaron a denominarse "convencionales". La aleación para amalgama de fase dispersa (por ej. Dispersalloy Luxalloy non Y2, Se trata en realidad de la combinación de dos tipos de aleaciones en polvo, Dos terceras partes del material están constituidas por partículas de forma irregular obtenidas por fresado de un lingote de composición como la descrita en las especificaciones ya analizadas. El tercio restante se halla formado por partículas esferoidales del eutéctico plata-cobre. La mezcla con el mercurio conduce en este caso a una doble reacción ya que hay dos aleaciones distintas presentes. Como las dos contienen plata, la fase plata mercurio se forma a partir de ambas. Al suceder esto queda estaño a partir de la aleación de composición "convencional". y cobre a partir del eutéctico como poseen afinidad para reaccionar entre sí se forma con facilidad la fase $Cu_6 Sn_5$ al haber suficiente cantidad de cobre todo el estaño es ocupado y no existe posibilidad de formación de Y2 por reacción con el mercurio.

La fase $Cu_6 Sn_5$ se forma alrededor de cada partícula esferoidad del eutéctico plata -cobre constituyendo un "halo". Como el estaño debe migrar hasta la partícula de eutéctico para reaccionar con el cobre, es posible que inicialmente se detecte Y2 en las estructura, pero

en unos pocos días después de preparada la amalgama esa fase desaparece por difusión del estaño que termina formando Cu_6Sn_5 .

Es interesante destacar que para que el sistema funcione, el eutéctico debe reaccionar rápidamente con el mercurio, con el fin de que el cobre quede libre e impida la formación de Y_2 aparentemente, si conserva durante un lapso prolongado en contacto con el aire el eutéctico se oxida impidiendo que esta ocurra.

7.1.4. Aleaciones ricas en cobre.

al constatar la importancia del cobre en el mecanismo de eliminación de la fase Y_2 se desarrollaron aleaciones para amalgama con cantidades de cobre superiores al 6% porcentaje que hasta entonces constituía el límite considerado aceptable. Sin embargo, no era sólo cuestión de elevar ese porcentaje. Se pudieron desarrollar aleaciones para amalgama con composiciones como;

a) plata 60% estaño 30% y el cobre 13% plata 40% estaño 31.5% y el cobre 28.5% pero preparandolas en forma partículas esferoidales (por atomización) enfriada muy rápidamente se asegura así una distribución de los componentes que, si bien aún no ha sido descrita de manera cierta, es variable desde el centro hacia la periferia de cada partícula. La reacción con el mercurio podría esquematizarse así $(\text{Ag. Sn. Cu}) + \text{Hg} - \text{Y}_1 + \text{Cu}_6\text{Sn}_5 + (\text{Ag. Sn. Cu})$.

En la actualidad existen, por lo tanto, aleaciones para amalgama que permiten obtener restauraciones sin fase Y_2 en su estructura final basada en varios esquemas diferentes: a) mezclas de partículas de aleación de tipo convencional y de eutéctico plata-cobre b. con partículas esferoidales de una sola composición con mayor contenido de cobre que lo tradicionalmente aceptado.

Ello ha llevado a que se modifiquen los requisitos de composición en las especificaciones y en la actualidad tan sólo se pide que la aleación para amalgama sea a una aleación de plata y estaño con el agregado de cobre y cinc, fundamentalmente en cantidades menores a las de plata y estaño. Se deja abierta la posibilidad de incluir otros elementos porque en el futuro pueden surgir otras aleaciones con esquemas diferentes para evitar la formación de Y2.

Uno de ellos ya ha sido estudiado experimentalmente, y consiste en preparar la aleación con 64% de plata, 26% de estaño y 10% de oro.

La reacción con el mercurio se produce con formación de Y1 y una fase de oro y estaño, (Au4 Sn y quizás algún otro producto similar), o sea sin Y2, Evidentemente si este sistema no se ha comercializado se debe al costo del oro.

7.1.5. Importancia de la manipulación.

Si bien es nuevo tipo de aleaciones posibilita la realización de restauraciones más duraderas y con menor frecuencia de fracturas marginales, resulta importante destacar que el cuidado puesto por el profesional en la manipulación del material continúa siendo de fundamental importancia.

Sigue teniendo vigencia la idea de que el fabricante produce la aleación para amalgama pero es el odontólogo (y se sustenta quien hace la amalgama. La relación aleación-mercurio debe ser mantenida constante recordando que el mercurio presente en la restauración terminada no debe representar más del 50% de la masa total. Resulta preferible preparar la mezcla con la cantidad exacta de mercurio que debe quedar en la estructura final. Se evita así el exprimido de la amalgama, que es un paso difícil de normalizar. Así se elimina

también una posible fuente de contaminación del ambiente de trabajo con vapor de mercurio que hace largo tiempo se indica como perjudicial para el personal dedicado a este trabajo. Si es imposible realizar esta técnica, ya que requiere generalmente el empleo de mezcladores mecánicos, debe utilizarse en la preparación de la mezcla la menor cantidad de mercurio compatible con la técnica de trabajo. Es decir, se debe emplear aquella proporción de mercurio que permita obtener el método de trituración utilizando un resultado aceptable (plasticidad adecuada) en un tiempo razonablemente corto. La trituración debe también efectuarse correctamente recordando que las malagmas insuficientemente trituradas resultan deficientes por poseer propiedades mecánicas inferiores y menor plasticidad que impiden una correcta condensación y eliminación de porosidades de la estructura.

La sobre trituración exagerada también debe evitarse, ya que puede llevar a aumento en los valores de "creep".

La condensación constituye quizás el paso de mayor importancia, ya que el no realizarlo de manera correcta (con la mayor presión que la plasticidad del material permita) puede arruinar todo lo hecho correctamente hasta ese momento. Por último, u varias horas después de concluido el tallado, el dejar la superficie lisa, aunque no necesariamente con alto brillo, ayuda a la conservación de la integridad de la restauración.

En definitiva, los resultados que durante más de 100 años se han obtenido con este material, sumando a las perspectivas aún mejores que prometen los nuevos tipos de aleaciones, llevan a pensar que el día en que pueda desaparecer la amalgama de la lista de materiales presente en un consultorio odontológico está todavía muy lejano.

7.2. MATERIALES PARA RESTAURACIONES ESTÉTICAS.

Los materiales para restauraciones estéticas se denominan también materiales para el sector anterior de la boca. Esta segunda denominación surge de la imposibilidad de emplearlos en situaciones en que los factores fisicomecánicos predominan sobre las consideraciones estéticas. Es de esperar que llegue el día en que la odontología disponga de material que reúna los requisitos que estas dos situaciones representan y que la selección del material no deba ser influida por la ubicación del diente a tratar. La necesidad estética es un tratamiento descarta el uso de materiales metálicos por lo menos en las partes visibles ya que éstos, por su configuración estructural (presencia de electrones libres, responsables del enlace metálico que condiciona el estado sólido), adsorben la energía luminosa y son por ende opacos. Los materiales dentales estéticos tienen como base materia orgánica (resinas o polímeros) Y/o materia cerámica (sustancias constituidas por unión entre átomos metálicos y no metálicos).

Dado el enfoque de este texto no se considerará aquí a la cerámica o porcelana dental y el análisis se limitará a aquellos materiales estéticos de inserción plástica. .

Todos los que actualmente se emplean se ubican en la cavidad preparada en el diente gracias a la plasticidad que se logra mezclando un sólido en polvo con un líquido. Al cabo de unos minutos la parte líquida genera la formación de un sólido, ya sea por transformación ocurrida en sí misma o por reacción con componentes del sólido en polvo.

Como el polvo original no es disuelto, o por lo menos no lo es totalmente por el líquido, la restauración final está constituida por una estruc-

tura nucleada, es decir por núcleos (partículas de sólido en polvo) y una matriz (líquido transformado en sólido o producto de reacción entre líquido y polvo). Para que esa estructura tenga propiedades satisfactorias según lo que exigen las restauraciones odontológicas es necesario que ambas partes núcleos y matriz.

- Funcionen coordinadamente, o sea que haya unión entre ellas, esta se logra por reacción química, o por afinidad fisicoquímica entre polvo y líquido, pero a veces es necesario un tratamiento especial del polvo realizado por el fabricante del producto para posibilitarla.

Se esquematiza la composición de los distintos materiales para restauraciones estéticas en función de los constituyentes de sus núcleos y de su matriz, En virtud de las semejanzas en las reacciones en que basan su mecanismo de funcionamiento, se puede agrupar a los dos primeros. Silicato y ionómero vítreo, por un lado y a los restantes. Matriz basada en polímeros, por otro, y así serán analizados.

7.2.1. Silicato y ionómero vítreo.

Estos dos materiales se preparan mezclando con un líquido, diferente en cada uno de ellos, un polvo de similar composición en ambos, Por consiguiente los núcleos de su estructura final son también semejantes.

Las sustancias fundamentales que participan de la composición de ese polvo son: Silice (SiO_2)

Alúmina (Al_2O_3).

Oxido de calcio (cao)

oxido de sodio (Na_2O).

Flúor (en fluoruros).

El hecho de mencionárselas no significa que el polvo consista en una simple mezcla de ellas, se trata en realidad de un vidrio que se prepara industrialmente por calentamiento a temperatura elevada.

(1.150 - 1.300 ° C). el componente principal que forma el vidrio es la sílice (dióxido de silicio). Pero al contarla junto con la alúmina (trioxido de aluminio), el vidrio formado contiene ambos cationes (aluminio y silicio) en su microestructura.

El flúor proveniente de los flúoruros que se emplea como fundentes para posibilitar el proceso industrial también quedà incorporado a esa microestructura y el resultado se puede considerar, por consiguiente, un vidrio de fluoraluminosilicato. La relación en que se emplean la sílice y la alúmina es tal que existe un número similar de átomos de silicio y de aluminio. Como las valencias de ambos son distintas (cuando positivas para el primero y tres positivas para el segundo) el vidrio resultante queda con exceso de cargas negativas que son compensadas con cationes calcio y sodio ubicado en las microestructura. Esa carga negativa lleva a que el vidrio acepte con facilidad el ingreso de protones en su microestructura. Un protón es el ion formado por un átomo de hidrógeno. En las soluciones àcidas existen en cantidad variable principalmente cuando se trata de una solución de un àcido más o menos fuerte.

El vidrio puede entonces ser atacado con facilidad por una solución àcida y generar una reacción química. Es esta características de la estructura la que se utiliza en los silicatos y ionómeros vítreos para restauraciones dentales.

Efectivamente, en ambos el polvo se mezcla con una solución àcida para obtener una masa plàstica que se puede insertar en una cavidad. En estas condiciones los iones hidrógeno (protones) presentes en el líquido penetran en la estructura del vidrio, lo que obliga a que èl salgan cationes (iones positivos) de sodio calcio y aluminio.

Este último lo hace formando cationes complejos con el flúor, que también es un componente de vidrio. El hidrógeno que ha entrado en las partículas reacciona con el compuesto siliciooxígeno que ha quedado con valencias libres por la salida de cationes y forma así ácido silícico, el cual polimeriza formando un gelcoloida alrededor de cada partícula, Este gel sirva de puente de unión entre las partículas y la matriz. La matriz se forma por reacción entre los aniones de la solución líquida y los cationes que han salido del polvo. Esto da por resultado productos insolubles la matriz se transforma en sólido y el material endurece.

Como las reacciones son prolongadas y continúan una vez finalizado el fraguado del material, se debe proteger la restauración durante varias horas para evitar su contacto con el medio bucal, esto requiere el uso de matrices y el recubrimiento de la restauración recién terminada con algún barniz adecuado para no comprometer su duración.

- Silicato.

En el silicato el líquido dado de protones es una solución de ácido fosfórico en agua con el agregado de iones metálicos que actúan regulando la acidez y, por lo tanto, la velocidad de la reacción. Continuando el mecanismo descrito esto lleva a la formación de fosfato y fluoruros insolubles que constituyen la matriz del material fraguado. Se puede representar de manera esquemática esta matriz. Como formada fundamentalmente por aniones de fosfatos (triángulos en la figura) unidos entre sí por cationes polivalentes.

Las características, ventajas y desventajas del material son el resultado de esta configuración de la matriz, Las propiedades mecánicas son aceptablemente buenas en cuanto a resistencia. Pero al poseer

matriz y núcleos cerámicos comparte con este tipo de materiales las características fragilidad. Esto impide su empleo en zonas sometidas a esfuerzos directos, como las reconstrucciones del sector anterior que incluyen el borde incisal.

La duración de la restauración se ve comprometida a causa de la progresiva desintegración de la matriz. Así como en la reacción original los iones hidrógeno atacaban al vidrio, pueden actuar sobre la estructura de fosfato de la matriz. En presencia de un medio ácido, como por ejemplo el creado por la presencia de placa bacteriana, los cationes que unen a los aniones fosfatos son reemplazados por hidrógeno. Como este elemento tiene una sola valencia, rompe la unión entre los aniones, que al quedar sueltos se desprenden. Cuando una cantidad suficiente de matriz ha experimentado este proceso, la desintegración de la restauración puede verse acelerada por el desprendimiento de núcleos que quedan sin soporte. Por su puesto que el proceso es tanto más veloz cuando mayor sea el número de iones hidrógeno disponibles, es decir, cuando más ácido sea el medio en que se encuentra el material. En bocas o zonas de la boca con mala higiene y acumulación de placa la duración de las restauraciones de silicato es muy limitada. En otras bocas más favorables o en zonas donde la autólisis evita la acumulación de placa la restauración puede durar un período mucho más prolongado.

Esa propia desintegración de matriz es también la responsable de la liberación de iones flúor en ella presente. Esto conduce a su incorporación al esmalte con la consecuente mayor resistencia al ataque del proceso de caries y a la actividad general anticariogénica que por otros mecanismos pueden asociarse con la presencia de este

elemento.

Se debe recordar también que en la estructura existe agua, parte de la cual se encuentra en el gel de ácido silíceo que rodea a los núcleos. Ella puede salir del material si está en ambiente libre de humedad. La restauración de silicato está contraindicada en pacientes respiradores bucales a causa del resecamiento que se produce en la zona anterior de la boca durante el sueño. De la misma manera se debe tener presente que es posible dañar una restauración exitosa realizada con este material si no se le protege durante el lapso en que la zona correspondiente de la boca está aislada para tratar un diente vecino o próximo.

- Ionómero vítreo.

En este material el líquido empleado como dador de protones es una solución de ácido poliacrílico o más seguramente una solución de un copolímero de ácido con otro ácido similar como el itacónico.

Es de mayor viscosidad que el líquido de los silicatos y se le suministra en envases depresible para poder dispensarlo con mayor facilidad.

A causa de la composición del líquido el material se conoce en la literatura e incluso comercialmente con el nombre de ASPA, (por aluminio silicato poliacrílico). Al reaccionar con el vidrio que constituye el polvo los cationes que de éste salen forman un policacrilato. al igual que en el silicato la matriz solidifica por unión de aniones (en este caso polianiones) con cationes polivalentes.

Un aspecto interesante consiste en que la reacción se lleva a cabo más rápidamente por medio de los cationes calcio y más lentamente con los de aluminio. Esto determina que el material tenga un doble período de endurecimiento. En primera instancia adquiere consistencia

como para darle forma, y sólo en una segunda etapa endurece por completo. La diferencia principal entre esta estructura y la del silicato deriva del tamaño del anión intervinientes. En este caso se trata de un polianión (aniones de polímero), y por lo tanto existe un gran número de grupos negativos para producir unión con los grupos vecinos. Los protones (hidrógeno) de un medio ácido pueden al igual que en el silicato, romper esas uniones. Pero es necesario hacerlo en muchas para lograr desprender por completo un anión de otro.

Recuérdese que en el silicato era necesario romper sólo dos (esquemáticamente para soltar al anión).

La consecuencia de esto consiste en que la desintegración del ionómero vítreo resulta mucho más lenta que la de silicato, y la duración de la restauración debe ser mayor, en condiciones bucales similares. Posee otras propiedades comparables con las de los silicatos. Por otra parte, el uso de una solución de ácido poliacrílico permite que el material pueda unirse a la estructura dentaria ya que sus grupos ácidos pueden reaccionar no sólo con los cationes que provienen del vidrio sino también con los cationes calcio de la estructura dentaria. Se posibilita así el empleo del material en casos en los que el tallado de cavidades resulta más difícil de realizar, como es el de las abrazaderas gingivales.

También por tratarse de un ácido de molécula de gran tamaño su poder de penetración es probablemente menor y los problemas biológicos o de reacción pulpar con este material son prácticamente inexistentes o por lo menos serios que los que genera el silicato.

Una desventaja del ionómero vítreo sobre el silicato estriba en sus posibilidades estéticas. Posiblemente, por poseer la matriz una manera

de refractar la luz diferente de la de los núcleos, la restauración resulta más opaca. Esto que no causa mayores dificultades en algunos tipos de restauraciones, pueden contraindicar al material en otros.

La manipulación del material no difiere mucho de la del silicato, y la consistencia de la mezcla de polvo y líquido debe ser similar a la de una mesilla. También es necesario proteger el material durante el endurecimiento y después de concluido éste. Como en el silicato la paulatina desintegración de la matriz deja iones fluoruro para interactuar con la hidróxiapatita de la estructura dentaria haciendo que disminuya la solubilidad de ésta y aumentado así la posibilidad de reducir la frecuencia de caries alrededor de la restauración.

7.2.2. Materiales con matriz basada en polímeros (resinas).

Otro gama de materiales para restauraciones estéticas forma su matriz con polímeros orgánicos, Pueden denominarse, entonces, resinas sintéticas. para lograr un producto que sirva como material de obturación el punto de partida es un monómero líquido que se mezcla con un polvo y permite obtener una masa plástica fraguable. El polvo provee los núcleos de la estructura final. El mecanismo que lleva a solidificación de ese monómero, en los materiales actualmente existentes, consiste en una reacción de polimerización por adición. Esto significa que el monómero tiene una o dos dobles ligaduras en su molécula. Suministrándole suficiente energía esas dobles ligaduras se abren y se saturan por unión de varias moléculas formando macromoléculas o cadenas de polímero.

Cuando existe una sola doble ligadura se forma un polímero de cadenas lineales que llega a ser sólido únicamente por la existencia de uniones químicas secundarias entre ellas. Si en cambio, la molécula de monómero

posee dos dobles ligaduras que pueden desdoblarse se genera la formaciòn de cadenas cruzadas. El polìmero resultante es termofijo, màs estable y con propiedades superiores al de cadenas lineales. Para lograr la transformaciòn de monòmero en polìmero es necesario que algo de alta fluidez, La doble ligadura pueden ser fàcilmente desdoblada obtenièndose asì un polìmero de cadenas lineales. En los materiales para obturaciòn esto se logra mediante un iniciador (peròxido de benzòilo) y su acciòn es acelerada por amina terciaria activadora (dimetil-potoluidina), como el sistema lleva a la formaciòn de sustancia coloreadas, la tonalidad del material no es absolutamente estable. especialmente frente a la acciòn de la luz solar. Pese a que se incorpora a la fòrmula agente que absorben la radiaciòn ultravioleta la restauraciòn tiende a cambiar de color con el tiempo. algunos productos emplean un sistema a base de un derivado del àcido para -toluensulfìnico. al evitar a si el empleo del sistema que incluye una amina, se logra un material con mayor estabilidad de color ya que los productos de la reacciòn son incoloros. Para su empleo odontològico se mezcla el lìquido (monòmero) con un polvo que es el lpropio metacrilado de metilo pero polimerizado industrialmente (poli(metacrilato de metilo)). Esto significa que una vez polimerizado aquèl, todo el material es poli(metacrilado de metilo) Sin embargo, existe una estructura nucleada ya que el lìquido no disuelve totalmente al polvo y èste tiene peso molecular mayor (mayor tamaño de molècula) que el polìmero obtenido en la reacciòn producida en boca del paciente. En realidad, en pràcticamente todo los casos no se trabaja exclusivamente con metacrilato de metilo sino que se lo combina con algunos otros monòmeros, Se obtienen asì copolìmeros (polìmeros con monòmeros distin-

tos), de propiedades más satisfactorias, De especial interes son los monómeros agregados al líquido que poseen dos dobles ligaduras. Posibilidad algo de entrecruzamiento entre las cadenas y este modo se obtienen polímeros más estable y menos atacables por posibles solventes que podrian tomar contacto con la restauración.

el material, polvo y líquido, tiene en definitiva la composición que se muestra para un producto con sistema amina-peróxido. Resulta fácil interpretar que, al mezaclar ambas partes, la amina activadora presente en el líquido activa al peróxido del polvo para que éste inicie a su vez la polimerización del metacrilado de metilo. La hidroquinona incorporada al líquido es un inhibidor de la polimerización y asegura una conservación más o menos prolongada del líquido sin que se altere los pigmentos del polvo son: por supuesto, variables según la tonalidad que se desee conseguir. La principal ventaja del material, con respecto a los materiales a la base de vidrio atacables por ácidos, consiste en su casi completa inalterabilidad en el medio bucal en lo que a desintegración respecta. la sorción acuosa que experimentan pueden ser conserada parcialmente ventajosa ya que prodria asegurar una mejor adaptación del material a las paredes cavitarias.

Por otro lado, como todo material orgánico en general, puede absorber la energía desarrollada mecánicamente., Por consiguiente puede emplearse sin riesgo de fractura en la reconstrucción de bordes inciales. Sin embargo, esa tenacidad es acompañada por una reistencia no muy elevada a la obrasión. la restauación no se fractura pero se desgasta y requiere reposición o por lo menos reparación periódica.

El inconveniente más grande de las resinas acrilicas como mzaterial para restauración directa estriba en su inestabilidad dimensional.

La polimerización significa unir moléculas y para ellos éstas deben acercarse reduciendo el espacio que ocupa. Como la de metacrilato de metilo es muy pequeña se necesita acercar un gran número para formar un polímero razonablemente aceptable. Esto da lugar resultado una contracción de endurecimiento que debe ser compensada con la técnica de empleo del material.

Las distintas técnicas de inserción tratan de lograr que esa contracción se produzca expensas del llenado con exceso de la cavidad y no a expensas de una separación del material de la pared cavitaria.

Aun cuando esto se logre, subsiste otra fuente de alteración dimensional que es el elevado coeficiente de variación térmica del material, Ante cambios térmicos una restauración de resina varía dimensionalmente entre 8 y 9 veces más que la estructura dentaria que la rodea.

Todo esto lleva a que, al cambio de color que pueda producirse por las causas químicas ya que señaladas, se suma la pigmentación de márgenes por penetración de sustancias en la interfase diente restauración. Quizas sólo el empleo de la técnica del grabado ácido del esmalte vecino a la cavidad pueda evitar aunque sea en parte, este inconveniente.

- Resina con refuerzo.

Estos materiales se desarrollan para obviar los inconvenientes de las resinas acrílica sin perder las ventajas derivadas del empleo del monómero líquido que solidifican por polimerización.

El principio inicial del que se parte consiste en reemplazar los núcleos de polímero por núcleos de material cerámico como el vidrio de cuarzo (en forma de dióxido de silicato) y/o algún silicato.

Aparentemente todo se reduciría a un cambio en la fórmula del polvo a emplear pero el esquema no es tan sencillo. ya se mencionó que

para que una estructura nucleada sea aceptable imprescindible que haya unión entre los núcleos y la matriz. Para lograr esto con núcleos cerámicos y una matriz orgánica de polímero es necesario recubrir aquellos con algo que posibilite la unión. Para ello el refuerzo cerámico de las resinas reforzadas (también llamadas resinas combinadas) se trata industrialmente con un vinisilano (por ej: metacrilaxipropiltrimetoxisilano), por contener silicato en su composición este agente puede reaccionar con la sílice o el silicato y quedar unido a sus partículas.

Esto significa que sobre ella quedan dobles ligaduras (grupos vinílicos) que pueden abrirse y participar de un polímero en formación. Se obtiene así una estructura continua entre ambas fases y propiedades intermedias entre las dos. Se aumentan los valores de propiedades mecánicas y se reduce el coeficiente de variación térmica ya que el componente cerámico posee mejores propiedades mecánicas y mayor estabilidad dimensional térmica que la matriz orgánica.

Sin embargo, el endurecimiento o fraguado se continúa logrando por formación de un polímero, por lo que no se elimina la contracción que trae aparejada la reacción la reducción se logra mediante un monómero que no necesite unir tantas unidades para alcanzar un aceptable grado de polimerización esto es un monómero con molécula inicial de mayor tamaño, con polimerización en ambos extremos formados cadenas cruzadas y una estructura termofija.

- Características

En las fórmulas de las resinas reforzadas para restauraciones dentales se utilizan generalmente monómeros como: $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{C}=\text{O}) - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$.

Se encarga de brindar la energía suficiente para desdoblar las bobles ligaduras, es decir que se necesita un iniciador del proceso. para poder hacerlo en las condiciones en que se desenvuelve la práctica odontológica, ese iniciador deber ser un agente químico. Por lo común se trata de un peróxido que puede descomponerse dejando radicales con energía como para abrir una doble ligadura. Como ésta, a su vez, queda en esas condiciones con exceso de energía, la comparte abriendo la doble ligadura de otra molécula de monómero y así se propaga la reacción. Esta acción del iniciador se realiza muy lentamente y no lleva a la obtención de un polímero adecuado y mucho menos en tiempos clínicamente aceptables, La reacción debe ser acelerada o activada. Para ello el uso del iniciador debe complementarse con la acción de un acelerador o activador que actúa sobre aquél y permite obtener un polímero satisfactorio en un tiempo reducido. Los activadores empleados son otros agentes químicos que pueden actuar sobre el peróxido iniciador acelerando su descomposición. Agentes físicos pueden producir esa misma acción. El calor no puede ser considerado en el caso de resinas para empleo directo en boca ya que las temperaturas requeridas superan las tolerables para esta situación. Pero se puede emplear, si se utiliza el iniciador adecuado, otros agentes físicos como la luz ultravioleta o la luz visible para activar la polimerización. Como consecuencia las resinas para restauraciones directas endurecen mediante una reacción de polimerización que es iniciada siempre por un medio químico, pero que puede ser activada por medio químicos o por medio físicos como la luz ultravioleta o la luz visible.

La diferencia entre las primeras, a las que se acostumbra denominar resinas de autocurado, y las segundas, consiste tan sólo en diferencias de forma de trabajo y no diferencias de mecanismo de endurecimiento

o de estructura final del material.

- Resina acrílica para obturaciones.

El funcionamiento de este material se basa en la molécula de metacrilato de metilo su reducido tamaño lleva a que en este estado de monómero constituya un líquido u otro que genéricamente puede denominarse diacrilatos, o se que tiene grupos extremos Los grupos bencénicos (aromáticos) presentes entre ambos contribuyen a conferir rigidez al polímero final, pero también lo otorgan la viscosidad a la sustancias en estado líquido. Es por ello que estos monómeros se mezclan con otros diacrilatos alifáticos (son anillos benecénicos), o con ácido metacrílico o sustancias similares con el objeto de obtener la fluidez necesaria para el trabajo odontológico.

Si un número suficiente de partículas cerámicas (70-75% en peso) se combina con monómeros de diacrilato de elevado peso molecular se obtienen materiales de mejores propiedades y mayor estabilidad dimensional que las resinas acrílicas. Incorporando a esa estructura elementos adecuados (compuestos de barios) puede incluso lograrse un material radiopaco para facilitar la detección de restauraciones en roentegengrafías algunas de las propiedades mencionadas llegan en ciertos casos a valores similares a los de la amalgama como se pudo comprobar en ensayos de abrasión realizados en laboratorios. Sin embargo los estudios clínicos han demostrado que las restauración es de sector posterior efectuadas con este tipo de materiales experimentan una mayor pérdida de forma anatómica que las de materiales metálicas. No se debe considerar a las resinas reforzadas como sustitutos de la amalgama en el momento actual.

- Presentación.

Los fabricantes presentan de distintas maneras sus productos basados en el mismo esquema. En algunos el material se presenta en forma de un polvo y un líquido el primero constituye el refuerzo cerámico de partículas tratadas junto con los pigmentos adecuados y el peróxido iniciador. El líquido es el monómero de diacrilato diluido a conveniente fluidez, inhibidores para lograr vida útil de almacenamiento y el activador (amina-terciaria).

Resultados invariables de una mezcla a otra se obtienen empleando siempre la misma relación entre ambas partes, ya que de ellas depende la relación cantidad de núcleos cerámicos cantidad de matriz orgánica.

Resultados más consistentes en cuanto a uniformidad de propiedades entre una mezcla y otro se logran con los materiales envasados en pasta. En ambas existe refuerzos cerámicos en la proporción adecuada, o sea que la proporción final de matriz es independiente de pequeños errores cometidos al dispensar el material. El inconveniente radica en que esto obliga a que en una de las pastas esté incluido el iniciador en contacto con el monómero (la otra contiene el activador) la reacción entre ambos es lenta, pero se produce y conduce a una modificación progresiva del material durante su almacenamiento. La vida útil de producto es limitado en este sentido aunque se logra extenderlo razonablemente en base al empleo de inhibidores.

7.2.3. Actividad por luz ultravioleta.

En algunos casos se suministra como una sola pasta en la que incorpora un iniciador (por eje, éter metílico de la benzoina) que se descompone por acción de la radiación ultravioleta. En un producto de este tipo se logra eliminar una posible desventaja de las resinas reforzadas (su tiempo de endurecimiento breve que obliga aun trabajo rápido).

Efectivamente, al ser el iniciador activado por un agente físico el endurecimiento del material sólo se produce cuando se hace actuar sobre él la luz ultravioleta empleando algún dispositivo que emita la luz y la lleva sobre el diente de manera adecuada. El tiempo de trabajo con el material mediante este sistema es, por ende prácticamente ilimitado.

Se debe tener presente, sin embargo que en estos productos la polimerización es también producida por un iniciador químico, y lo único que por consiguiente cambia con respecto a los otros sistemas es el modo de activación y no el tipo de polímero obtenido. Como la radiación ultravioleta tiene posibilidad limitada de penetración en la masa de material, sólo es posible hacer endurecer porciones de unos pocos milímetros de espesor por vez, puede ser necesario completar la restauración en capas si su volumen es grande.

7.2.4. Activación por la luz visible.

Algunas resinas pueden ser activadas por un emisor de luz visible, de una longitud de onda perfectamente controlada, El mecanismo es similar al descrito anteriormente cuando se mencionó la luz ultravioleta Existen equipos que permiten emitir una radiación ultravioleta, una visible y otra con diferentes longitudes de onda para usos varios en el consultorio (trasiluminación detección de placa, polimerización de resinas).

7.2.5. Resinas con mayor fluidez.

Desde que se concieron los beneficios del grabado ácido del esmalte se dispone de resinas reforzadas destinadas a ser empleadas con esta técnica Como es posible que en este caso resulte conveniente una mayor fluidez en la mezcla, se incorpora menor cantidad de refuerzo

ceràmicos y con tan sòlo los agentes necesazrios para conservaciòn y para iniciar la racciòn y activarla por medio quìmico o plor luz ultravioleta, La aplicaciòn de esta resina fluida se complementa terminando la restauraciòn con el material reforzado con partìculas ceràmicas.

7.2.6. Aspectos cromàticos.

Todos los productos tienen particularidad de que se suministran comercialmente con menor cantidad de tonalidades de los que era habitual en los materiales estèticos de màs antigua existencia. Esto se justifica por el hecho de que su contenido de vidrio los vuleve muy traslùcidos, con lo cual pueden, en cierta medida, reflejar y refractar el color del medio que los rodea (tejidos dentarios pròximos). El efecto estètico se logra con relativa fàcilidad con unos pocos pigmentos. Sin embargo su posibilidades en este sentido son menores que las que permiten la resina acrìlica para restauraciones.

La armonìa de color fàcil de lograr mediante los materiales es pasta ya que se pueden tener una idea de la tonalidad final antes de prepararlos para su inserciòn.

La armonìa de color puede perderse con el tiempo, al igual que en la resina acrìlica, a causa de la formaciòn de sustancias coloreadas cuando se emplea el sistema aminaperòxido.

Los materiales activados por luz ultravioleta no presentan este aspecto del problema pero estàn algun màs expuestos a cambios de color por radiaciòn ultravioleta ya que no poseen agentes que la absorban (no pueden tenerlos puestos que impedirian la acciòn de este tipo de luz que debe activar la polimerizaciòn.

7.2.7. El problema de pulido.

Otros factores que conspira contra el resultado estético buscando es la imposibilidad, utilizando este sistema, de lograr una superficie libre de rugosidad. El pulido es imposible ya que siempre se desgasta en mayor grado de matriz orgánica que los núcleos, y estos, o quedan sobre saliendo o se desprenden creando depresiones. Algunos métodos de alisado o pulido pueden ser más efectivos que otros pero el resultado no es perfecto.

Una solución que a veces se propone consiste en recubrir la restauración con una resina de acrilado fluido, es decir, sin refuerzo o con poca cantidad de él la solución es sólo transitoria a causa del rápido desgaste de esa capa superficial, aunque podrían no obstante lograrse algunas ventajas en su empleo. Este inconveniente proviene, como ya se dijo de diferencias entre la posibilidad de desgaste de los núcleos y de la matriz. Las diferencias en otras propiedades, como la rigidez podrían ser también causa de deficiencia en la resistencia al desgaste. De manera similar la diferencia en la variación térmica entre ambos podría eventualmente llevar a la creación de tensiones en la interfase que debilitarían al material. En búsqueda de solución a esta dificultad se han desarrollado nuevos tipos de materiales para restauraciones estéticas.

7.2.8. Resinas reforzadas con micropartículas.

Comparten estos materiales con los anteriores descritos el disponer de ciertos contenidos de materia cerámica. Sin embargo sus particularidad de tamaño sumamente reducido (micropartículas de tamaño inferior al micrómetro), y se encuentran en cantidad mucho menos (20% a 50%). El refuerzo del material se complementa empleando núcleos de polímero de acrilado que no requieren tratamiento para unirse a la futura

matriz (isopast, Estic, Micrifill, silar Lauxilite etc.).

Estas se obtiene al igual que en los otros tipos de resinas reforzadas, por polimerización de un monómero de diacrilato iniciada mediante un sistema amina-peróxido un iniciador activado por la luz ultravioleta o visible (Isolux Durafill). Con este tipo de resina, que es en parte similar al esquema de la resina acrílica ya que coexisten fundamentalmente núcleos y matriz orgánica, se logra una mejor superficie. mediante el pulido. por otro lado deberían desaparecer también las otras dificultades derivadas de la heterogeneidad en las fases que corresponden las estructura de la resinas reforzadas anteriores.

Queda en manos de la investigación de laboratorio y clínico demostrar si el nuevo esquema de estructura de material asegura mejores resultados en cuanto a durabilidad y estabilidad de la restauración.

Lo que sí se ha demostrado es que el campo del empleo de las resinas sintéticas o polímeros en odontología no ha llegado aún a su límite. Y que seguramente se continúan viendo en los años venideros nuevas generaciones de este tipo de material estéticos.



CAPITULO VIII |

TECNICA PARA LA OBTURACION DE CAVIDADES CON ALMAGAMA

DENTAL.

Para explicar la tecnica que se emplearà en la obturaciòn de cavidades, emplearemos una cavidad DM en molar y una cavidad compleja con pines, que seràn obturadas con amalgama.

8 AMALGAMA.

Para la obturaciòn con amalgamas tomamos una cavidad DM en un molar la cual se encuentra con su correspondiente y perfectamente aislada para ser obturada.

8.1. INSTRUMENTAL NECESARIO PARA OBTURAR CON AMALGAMA DENTAL.

Para llevar a cabo este proceso emplearemos el siguiente instrumental.

Banda metàlica prefabricada o recta.

Cuñas de madera o plàsticas.

Porta matriz.

cucharilla

Espàtula de Ward.

talladores de frank

Porta amalgamas

condensadores

Contorneador.

Pinzas algodonerias

Explorador

F.P.3.

Brunidores

Seda dental

8.2. TECNICA.

Lo primero que debemos observar es la altura del molar en sentido gingivo-oclusal para proceder a hacer la selección de la banda o matriz adecuada, si tenemos a la mano una banda prefabricada procederemo a usarla: si la banda no es prefabricada sino recta, lo correcto es hacer lo siguientes.

Primero cortamos la banda del largo deseado, la doblamos y en sus extremos libres se hacen dos cortes oblicuos, los cuales quedan incluidos en el sitio de fijación del porta matriz. El segundo corte que se hace sobre la banda seria un corte concavo, el cual se inicia desde el sitio del boblez de la banda para ir desapareciendo en la mitad de esta. También podemos festonear la banda haciendo el corte anterior y agregando un segundo corte.

Terminando este procedimiento tomamos la banda y la colocamos en el porta matriz, teniendo cuenta que generalmente este se coloca en la cavidad oral por vestibular y sus ranuras mirando hacia los tejidos gingivales con el fin de que al terminar la obturación podamos retirar el porta matriz independiente de la banda. En escasas ocasiones el porta matriz se coloca por lingual, la banda debe colocarse con el festoneado mayor hacia gingival, el cual se podra en contacto con ambas superficies proximales, evitando que se produzco una lesión en la papila dentaria.

Como la banda ha sido doblada, procedemos a abrirla en forma de ojo, introduciendo en ella un mango de algùn instrumento y frotandola contra el dedo pulgar, para luego con el contorneador darle una forma convexa, especificamente en gingival de acuerdo a la pieza a obturar.

A continuación llevamos el portamatriz con la banda en posición al molar que tiene la cavidad ocluso-mesial, Se asegura a la banda al

diente por medio del tornillo giratorio del portamatriz, el cual produce la tensión de esta, y se observa que la banda quede 1 o 2 mm por encima del reborde marginal del diente. Se elige la cuña, la cual se coloca en la parte mesial a nivel gingival, ocupando el espacio interdentario del molar a restaurar; esta cuña tiene por objeto evitar el paso de excesos de amalgama a la encía, producir isquemia de la papila interdentaria y contrarresta el desplazamiento de la banda. En el caso en el cual se van a obturar dos cavidades simultaneas, P,e de II y V clase, procedemos a hacer una abertura en la banda de diametro menor que el diametro de la cavidad a obturar con el fin de obturar la cavidad OM y la vestibular. Luego de adaptar la banda al diente se inicia la condensación de la amalgama dentro de la cavidad.

Previamente se ha preparado la cantidad de amalgama necesazria para la obturación, se ha seleccionado el condensador adecuado y solo nos resta depositar la amalgama, iniciandolo en la caja mesial por medio de pequeñas porciones que son condensadas periodicamente a medida que la caja ha sido llenada. Hacemos una vigorosa condensación de la amalgama, cuando sobre pasamos el punto de contacto y tengamos parcialmente obturada la caja oclusal. aflojamos la cuña dando al tornillo del porta matriz un cuarto de vuelta hacia atras para que al depositar otra porción de amalgama logremos un buen punto de contacto Esta operación de condesanciòn se repite sucesivamente hasta llegar a sobre obturar la cavidad. Insistimos en la condensación ya que esta debe hacerse vigorosamente cada una de las porciones de la amalgama para tratar de llevarla a todos los puntos de la cavidad,.de esta manera conseguimos una perfecta adaptaciòn y selle marginal, eliminamos

excesos de mercurio y hacemos la restauración más completa y homogénea. Después de tener sobre obturada la cavidad procedemos a retirar los excesos de amalgama de la cavidad tomando una pinza algodonerá, a la cual le hemos enrollado en la parte activa, un pedazo de algodón; llevamos la pinza del centro a la periferia y de mesial a distal o viceversa.

Luego procedemos a retirar el exceso del reborde marginal que se encuentra adherido a la banda con el explorador cuya punta se pone en contacto con la banda y se desplaza de bucal a lingual o viceversa. !Esto se hace con el fin de darle el contorno adecuado a la cresta marginal y también sirve para evitar que se fracture este borde cuando se retire la banda.

Después de efectuar esta operación sin retirar el protamatriz con la banda, haremos un tallado preliminar de la cara oclusal que nos adhiera hacia el tallado definitivo. esta maniobra se puede efectuar con un tallador de fraham, espátula de ward o con un brunidor. Observe la forma como se insinúa el tallado oclusal, habiendo terminado el tallado inicial, procedemos a retirar el porta matriz luego retiramos la banda haciendo movimientos de vaiven, y por último la cuña, ya que esta evita la hemorragia debido a la presión que produce contra la papila dental, De esta forma evitaremos que la amalgama se ponga en contacto con la humedad antes de su cristalización inicial, lo cual altera las propiedades físicas de esta. Teniendo la pieza restaurada observamos los bordes cavosuperficiales de la caja mesial en la pared bucal y lingual procedemos a retirar los excesos en la parte proximal usando un explorador cuya punta debe ir en contacto con la pared del diente y la porción redondeada del instrumento la

adosamos contra el borde cavo de la pred bucal o lingual, deslizando el instrumento de gingival o oclusal o viceversa.

Tambièn podemos introducir en el àrea gingival el explorador con el fin de retirar algùn posible exceso de amalgama que pueda estar en esta zona, para efectuar la remociòn de excesos podemos usar un P.P.3. o ladmore, los cuales se emplean para adosar perfectamente la amalgama a la cavidad y evitar que nos quede bordes descubiertos especialmente en la caja oclusal.

La seda dental bien tensionada es de gran ayuda pra retirar los excesos gingivales en la caja proximal, llevandola de gingival a oclusal. con ella tambièn nos aseguramos de la existencia del punto de contacto. Observamos una serie de errores o defectos que se pueden corregir si se lleva a cabo un ordenamiento correcto de los pasos a seguir durante la obturaciòn de una cavidad, efectuando una buena tècnica, asi evitaremos los errores siguientes.

Mala condensaciòn.

Excesos gingivales.

Fractura del borde marginal.

8.3. CORRECTO TALLADO DE LA AMALGAMA.

Despuès de retirar los excesos quitar la banda, tener la cuña en posiciòn y haber hecho el tallado inicial, procedemos a hacer el tallado definitivo, para lo cual se recomienda el tallador de Fraham la espàtula de ward y los talladores de Wiland. A emplear el tallador de fraham iniciamos el tallado deslizando el instrumento desde la fosa distal hacia el mesial siguiendo el surco medio, al mismo tiempo con el borde oblicuo lazteral adosado a las vertientes linguales o bucales dejamos talladas estas àreas. Luego definimos los surcos

medios y delimitamos perfectamente las fosas para proceder a controlar la oclusión del diente restaurado con su antagonista, tanto en relación cetrica, como en movimientos de lateralidad.

Cuando se observan en la restauración puntos, brillantes y redondeados, se procede a disminuir las áreas de contacto y se evita así que la amalgama sea traumáticas; repetimos este procedimiento varias veces, con el fin de asegurarnos de la buena oclusión de la restauración. Para tallar la amalgama también podemos hacer uso de la espátula de ward, con la cual haremos el tallado definitivo de acuerdo a la habilidad del operador.

Utilizaremos el brunidor siempre y cuando se tenga la amalgama parcialmente tallada, con el fin de hacer los surcos más nitidos; con la parte lateral de este instrumento asentaremos los bordes de la amalgama en los ángulos cavos superficiales. podemos inicialmente delimitar los surcos y las fosas para proceder a hacer el tallado definitivo con el tallador o espátula de ward.

3.4. PULIDO Y BRILLADO DE AMALGAMA.

3.4.1. Pulido de la amalgama.

-Objetivos:

Mejorar la homogeneidad de la superficie de una restauración debido a la remoción de sus rugosidades superficiales.

Hacer la amalgama más resistente a la corrosión y pigmentación disminuir hasta lo máximo la adherencia de placa dental y por lo tanto disminuir la agresión a los tejidos blandos.

remover los ligeros excesos marginales de la restauración que podrían fracturarse bajo las fuerzas masticación u la acción corrosiva del medio ambiente bucal.

Eviatar trastornos como el bruxismo, el cual puede desencadenar

debido a restauraciones con excesos, mala oclusión o rugosidades superficiales.

- Instrumental.

Pieza de mano recta y/o contrángulo de baja velocidad.

fresas para terminar de diferentes formas y tamaños

Tiras metálicas de lija para pulir las superficies proximales .

copa de caucho.

Piedra montada troncocónicas o piriformes.

Piedra pomez,

Tiras de lija plásticas, angostas para pulir proximal.

Procedimientos.

Antes de pulir una restauración de amalgama se debe transcurrir por lo menos 48 horas después de su colocación y su cristalización inicial.

Es importante anotar que las restauraciones después de talladas deben tener una superficie lisas y una canotomía adecuada, acompañadas por la menor cantidad de material obturador en sus rebordes marginales, de tal manera que tenga una buena oclusión. Si la restauración presenta puntos brillantes en algunas de sus partes, esto significa que existen pequeños discrepancias en la oclusión, la cuales pueden ser corregidas durante el procedimiento de pulido.

Para corregir las discrepancias de la oclusión se utilizan piedra montadas de grano fino cuya acción es principalmente desgastar la superficie de la restauración y adaptarla a los requerimientos funcionales de la oclusión. El pulido de las restauraciones debe hacerse preferencialmente con un campo operatorio seco, se inicia con fresas de terminar en forma de barril, sobre las superficies oclusales, Las fresas de terminar se llevan de mesial a distal o viceversa siguiendo la inclina-

ción de las vertientes vestibulares de las cúspides linguales y las vertientes linguales o palatinas de las cúspides vestibulares, removiend las superficie rugosa y dejando una superficie lisa que preserva la anatomía oclusal.

Ei la restauración esta bien adaptada a sus bordes y con una anatomía correcta no es necesario realizar el anterior procedimiento muy repetida ni vigorosamente para lograr una superficie lisa y pulida. Si el procedimiento se lleva a cabo con cuidado y utilizando un contrángulo de buena calidad, no nos quedarán estrias en la superficie metálica, ni bordes cavitarios descubiertos. Después de pulir la superficie oclusal debemos pulir los rebordes marginales, u las superficies proximales, para lograr esto, utilizamos fresas de terminar interproximales durante el procedimiento de pulimento proximal se deben tener en cuenta el punto de contacto. y la papila dental.

En algunas ocasiones se usan tiras de lija metálica para pulir pequeños excesos gingivales en la región proximal, estas tiras deben ser muy angosta y cuando hay necesidad de utilizarlas, es necesario introducirla de vestibular a lingual o viceversa por debajo del punto de contacto con movimientos en sentido vestibulo lingual. después de utilizar la tira metálica se debe terminar de pulir la superficie proximal con tiras de lija plásticas angostas y grano fino, de la misma manera como se utilizan las de metal.

Algunos operadores utilizan cauchos abrasivos en forma de disco montando en pieza de mano o contraángulo para pulir dichos vestibulares o linguales de las restauraciones. Otros utilizar para tal fin discos de papel de grano fino. Si el operador es muy exquisito en los detalles de la estética de la restauración acostumbra a repasar todos los surcos de ella con una fresa de acero no $\frac{1}{2}$ con el fin de retirar

la pequeña capa de óxido y productos de corrosión del fondo de ellos y demarcar mejor la anatomía de la restauración.

Cuando se han logrado pulir todas las superficies y detalles de la restauración, se lava y se seca esta, y se procede a utilizar piedra pomez en polvo, mezclada con agua, para terminar el pulido del metal.

La piedra pomez se aplica sobre cada una de las superficies de la restauración por medio de una copa de caucho siguiendo la secuencia ordenada para lograr pulir todas las superficies. La piedra pomez actúa con mayor facilidad y más eficacia si se utiliza con muy baja velocidad y en forma intermitente la copa de caucho. Una aplicación sostenida y con mayor velocidad produce calor por fricción que transmitido a la pulpa por medio de la restauración metálica y los tubos dentinarios es un potencial irritante de la liberación de calor por fricción ocasiona el afloramiento de mercurio a la superficie de la restauración, lo cual aumenta las posibilidades de corrosión y fractura de la amalgama. El punto más importante del pulido es que este remueve a fase gama 2 que aflora a la superficie durante la cristalización de la amalgama.

8.4.2. Brillado de la amalgama.

- Objetivos.

hacer que la obturación después de su pulido quede brillante, estética y funcionalmente terminada.

- Instrumental.

- Cepillado de profilaxis de forma diversa.

- !Blanco de esparto u óxido de zinc, humedecido, bien sea en agua o en alcohol.

-Pieza de mano o contrángulo.

- Procedimiento.

Debemos secar el diente antes de aplicar el óxido de cinc, o el blanco de España mezclado con alcohol, con un cepillo de profilaxis sobre la restauración.

La sustancia para brillar se aplica de manera similar a como se utiliza la piedra pomez con la copa de caucho. Es importante recordar que el brillo se debe lograr sin producir sobre calentamiento debido a la acción exagerada del cepillo que gira a alta velocidad o aplicación con exagerada presión.

Lavamos y observamos el pulimento y el brillo de las superficies, y si es necesario repetir la operación, procedemos de nuevo a una restauración en amalgama bien terminada se constituye en un elemento protésico durable y económico para los pacientes.

CAPITULO IXTECNICA PARA LA OBTURACION DE CAVIDADES CON RESINA COMPUESTAS.

9 TECNICA PARA LA OBTURACION DE CAVIDADES Y MANIPULACION DE LAS RESINAS COMPUESTAS.

Las resinas compuestas pueden ser utilizadas como material de obturaciòn en los siguientes casos:

- En cavidades clase III, V, VI, en dientes anteriores
- En cavidades clase V en piezas posteriores.
- En los casos de erosiòn a brasiòn, hipoplàsias, anomalias de forma, fracturas dentarias, ferulas, protesis parcial fija en reconstrucciòn de caras vestibulares en ortodoncia para la cementaciòn de brackets al esmalte.
- Como sellantes de fosas y fisuras.

Para hacer uso de las resinas compuestas se debe diferenciar el tipo de resina empleada en cuanto a su reacciòn quìmica, la cual puede ser autopolimerizante o fotopolimerizante.

el instrumental necesario para mantener una resina en posiciòn, es el siguiente.

- La loseta, la cual deber ser de papel impermeable o de teflòn
- La espàtula y el FP3. preferiblemente deben estar constituidos por plàstico o por teflòn; las espàtulas poseen extremo boble generalmente vienen incluidas en los estuches de resinas suministrados por el productor.
- Matrices de mylar, este material no forma cuerpo con la resina

Las matrices se presentan en tiras rectas o vienen preformadas estas últimas facilitan los procedimientos de obturación.

Las cuñas plásticas o de madera, indispensables en este tipo de restauración. En el grupo de instrumentos necesarios para el pulido y terminado de las restauraciones realizadas con resinas, podemos considerar Las lijas plásticas, las cuales se obtienen en diferentes tipos de grano, delgado o fino, medio, grueso, y diferentes calibres.

-Discos para pulir pueden ser de papel o de poliéster, los cuales vienen en diferentes diámetros y al igual que las lijas de diferentes grano.

-Piedra montadas: existen en el comercio gran número y formas de piedras montadas, usadas exclusivamente para pulir restauraciones de resinas, siendo las más recomendadas las piedras blancas, piriformes, en punta, rueda o redondas.

-Fresas de terminar. generalmente son de alta velocidad constituidas por diamante de grano fino y se pueden obtener en diferentes formas:

-Puntas de caucho abrasivo son utilizados en el procedimiento final del pulido de las restauraciones, vienen en forma de copa rueda, o disco y puntas.

-Ultimamente se ha presentado en el comercio una gran cantidad de pasta abrasivas y pulidoras, las cuales no son recomendadas, para pulir las resinas, ya que por la inclusión de partículas de ellas en las irregularidades de las restauraciones, ocasionan problemas estéticos de pigmentación y cambio de color.

Las resinas compuestas de autopolimerización más comunes se pueden obtener en forma de pasta y en forma de polvo y líquido.

Algunas de estas resinas poseen un tono universal con el cual se

logra obtener un color aproximado al de la mayoría de los dientes otras resinas son acompañadas por estuches de colorantes u aocadires, los cuales al ser agregados a la resina de color universal nos permite reproducir una gama de colores casi infinita.

Las resinas pasta-pasta se presentan en dos potes, uno universal, y otro catalizador.

9.1. TECNICA PARA LA OBTURACION DE CAVIDADES CLASE III, V, y VI EN ANTERIORES Y CLASE V EN POSTERIORES.

La tècnica de obturaciòn es la siguientes.

9.1.1. Aislamiento del campo operatorio, el cual se puede realizar mediante el uso del dique de goma o rollo de algodòn

9.1.2. Preparaciòn de la cavidd requerida y protecciòn del complejo dentino pulpar, mediante la colocaciòn de una base protectora de hidròxido de calcio, o cemento de fosfato de cinc. La cavidad debre poseer las ca r acterísticas enumeradas en el capitulo titulado "Preparaciòn de cavidades", haciendo énfasis en las retenciones, las cuales deben ser ejecutadas, con una fresa redonda con el fin de darle mayor espesor al material de obturaciòn.

9.1.3. Profilaxis con piedra pomez, este procedimiento debe ser realizado en las piezas dentaria que van hacer obturadas con resinas, sea cual fuere el tipo de cavidad, El objetivo buscado es la remociòn de la placa dental, microplaca o subplaca depositada en las piezas dentarias.

La piedra pomez debe ser mezclada con agua solamente, y aplicada con una copa de caucho. No es recomendable mezclar piedra pomez con sustancias grasosas ya que estas se incorporan al esmalte dificultando la uniòn de este con la resina.

Luego se aplica la sustancia se procede a lavar y secar perfectamente el àrea, aqui es de gran utilidad el evacuador o eyector quirùrgico, el cual facilita la tècnica.

9.1.4 En el caso de ls cavidades descritas prooviamente, se hace necesario e indispensable la aplicaciòn del àcido acondicionador del esmalte o grabador, al rededor de la preparaciòn, con el fin de lograr una mejor adaptaciòn y aumentar la retenciòn de la resina con la estructura dentaria. El tiempo requerido para la aplicaciòn del àcido es de un minuto, al cabo del cual se procede a lavar y secar para comprobar la acciòn en toda la superficie dentaria.

9.1.5. Selecciòn del material en material y color. algunas casas comerciales expenden las resinas de color universal, a la cual se le puede anadir tintes amarillos, blancos, cafè grìs etc, Otras casas suministran el producto en diferentes colores identificados con nùmeros que corresponden a una guià de tonalidades conocidas. Esta presentaciòn facilita el trabajo de selecciòn del color por parte del profesional.

9.1.6. Obturaciòn de la cavidad.

Seleccionando el color y obtendra la mezcla de material, procedemos a llevar este a la cavidad haciendo uso de los instrumentos FP3, de plàstico o de teflòn, con los cuales insertamos pequeñas cantidades en el fondo de la cavidad hasta obtener una delgada sobre obturaciòn que nos garatice el sello total de la cavidad.

A continuaciòn iniciamos el proceso de ajuste de la matriz sobre la restauraciòn con el fin de conseguir la forma, contormo y evitar los excesos de material los cuales no se deben dejar desplazar en el caso de las cavidades clase III, hacia gingival. Dejando transcurrir el tiempo indicado para la polìmerizaciòn final de la resina segùn

lo estipulado por el fabricante, procedemos a retirar la matriz y los exesos tanto mayores como menores con el fin de dejar totalmente terminada la restauración.

9.1.7. En cuanto a la terminación de las restauración, lo ideal es que no queden excesos para no tener que pulirla y de este modo eliminar el glaseado, que obtienen en la polimerización final. Sin embargo a la mayoría de las restauraciones hay que realizarles unos pequeños ajustes finales, Para eliminar los excesos utilizamos recomendable iniciar el desgaste con fresas de diamante, continuarlos con discos abrasivos de diferentes granos, luego trabajar con lijas de pulir en las partes proximales y al finalizar los ajustes con piedras blancas.

El objetivo del pulido es permitir una correcta restitución de las estructuras dentarias perdidas, para conseguir una buena solución de continuidad entre esmalte y la restauración.

Cuando hacemos uso de resinas de micro partículas, estas se terminan dándole a la superficie de la restauración un acabado con las puntas de caucho abrasivo, lubricándolas con agua.

9.1.8. En el caso de utilizar una resina del tipo Adaptic, concise, restodent, Miradap, etc. Las cuales son resinas de partículas mayores, la terminación se hace mediante un glaseador. El procedimiento de glaseado consiste en los siguientes:

Una vez que la restauración este pulida y aislado convenientemente el campo operatorio, aplicamos ácido fosforico sobre ella y a un milimetro o milimetro y medio sobre el esmalte adyacente a la restauración por espacio de un minuto.

Lavamos y secamos siempre teniendo el campo aislado. Procedemos a frasco universal, y otro catalizador, Mezclamos ambas gotas en el sitio adecuado y procedemos a aplicarlos sobre la superficie del diente y del esmalte descalcificados, dejando una delgada película de este material para proteger la restauración.

9.2. TECNICAS PARA LA OBTURACION DE CAVIDADES DE CLASE IV, UTILIZANDO RESINA COMPUESTA, ACIDO ACONDICIONADOR DEL ESMALTE Y AGENTE DE ENLACE.

Para hacer la descripción de esta técnica, utilizamos las resinas compuestas descritas en el numeral anterior y además incluiremos el denominado agente de enlace, el cual corresponde a una resina líquida. El agente de enlace nos sirve para evitar la destrucción de exagerada cantidad de tejido dentario. realizando restenciones adicionales y nos permite una unión mecánica entre la resina y el diente, y una unión química con el material de obturación. Los agentes de enlace vienen en estuches separados (Bonding, Johnson & Johnson), o vienen incorporados a los estuches de resinas convencionales en forma líquida y en dos frascos mazracados como universal, y catalizador, cuando van a utilizarse, se mezclan en recipientes especiales y la mezcla se pincela sobre la superficie adamantina desmineralizada.

Algunas casas comerciales consideran innecesario incluir agente de enlace en estuches, ya que aseguran que sus resinas tienen tan poca viscosidad, que les permite fluir fácilmente y penetrar en los poros dejados por la descalcificación.

-Pasos a seguir.

Ilustraremos la técnica con la reconstrucción de un ángulo donde se pueden hacer todos los pasos.

9.2.1. Aislamiento del campo operatorio: idealmente se procede a

hacer el aislamiento del campo operatorio, utilizando el dique de goma lo que nos garantiza que la restauración no va a sufrir contaminación por humedad. También podemos hacer el aislamiento relativo del campo, haciendo uso de los rollos de algodón, los cuales deben ser adecuados en tamaño y en volumen al área a aislar.

Para efectuar los procedimientos necesarios de aquí en adelante es indispensable hacer uso del evacuador o eyector de saliva que nos garantice una buena succión con el fin de evitar contaminación de la preparación y poder obtener una mayor comodidad para el operador.

9.2.2. Profilaxis con piedra pomez- lavado y secado. El siguiente paso es la realización de una buena profilaxis, esta se realiza para remover la placa dental depositada en la superficie dentaria. El material más indicado para este procedimiento es la piedra pomez disuelta en agua y aplicada con copa de caucho, sobre todas las caras del diente a restaurar. Después de esto se lavan los residuos de piedra pomez y se seca el campo con aire a presión.

9.2.3. Es indispensable la aplicación de un cemento base sobre la dentina expuesta con el fin de darle mayor protección pulpar. Este cemento puede ser de tipo hidróxido de calcio. Toda la dentina expuesta debe ser recubierta con el cemento para evitar alteraciones pulpares, tanto por el ácido como por el material obturante, En algunos casos donde el factor estético es de primordial importancia y para evitar la translucidez, podemos hacer uso de algún cemento de fosfato de cinc, y de un color adecuado.

9.2.4. Bisel: Siempre que se utilizan resinas compuestas, con la técnica de desmineralización del esmalte se debe realizar un bisel sobre el esmalte de 1 mm, a 1.5 mm de amplitud al rededor de toda la preparación. Esto con el fin de conseguir mejor adaptación marginal y una mayor área detentiva de la restauración. El bisel no debe ser

muy profundo y siempre debe quedar sobre el esmalte, este bisel se pueda realizar con una fresa de diamante. la cual se debe ajustar a este procedimiento.

9.2.5. Aplicación de ácido acondicionador o grabador de esmalte, el siguiente procedimiento es la aplicación de ácido fosforico sobre la superficie del esmalte desfastado por el bisel que recorre toda la periferia de la preparación. Según las ultimas investigaciones la acción descalcificante más efectiva se obtiene con ácido fosforico a una concentración del 30% a 40% aplicado con pincel durante un minuto en las superficie ademantinas de los permanentes y dos minutos en reciduos, durante la desmineralización la superficie del esmalte debe estar siempre humedecida ya que el ácido reseco no efectua una acción efectiva. Después de la descalcificación se lava la zona con abundante agua y se seca con el aire a presión, sin permitir el contacto de la superficie, descalcificada con saliva o con los tejidos blandos de la boca del paciente, La mejor prueba de la descalcificación es observa la superficie dentaria de color blanquecino, opaco y uniforme sin área brillantes se debe porceder a efectuar una nueva aplicación de ácido.

El ácido debe aplicarse a la superficie del bisel y no sobre el cemento a base que protege la dentina,. pues este se puede disolver permitiendo la acción irritante del ácido sobre la pulpa.

9.2.6. El paso subsecuente consiste en seleccionar y adaptar la matriz plástica. Cuando se realizan reconstrucciones extensas, recomendamos usar coronas preformadas, ya que ellas ofrecen mayores ventajas sobre la manipulación del agente de enlace (Bonding), generalmente se presenta en dos pequeños frascos plásticos, los cuales se denominan universal

y catalizador en recipientes especiales. suministrados por los productor se revuelve perfectamente esta mezcla y se aplica con un pincel sobre el esmalte descalcificado en toda la periferia de la cavidad, Algunos autores recomiendan recubrir el cemento o base protectora con la resina líquida e inclusive cubrir todo el interior de las cavidades.

En las resinas autopolimerización que no vienen acompañadas de resinas líquidas (ej: Isopast),. este paso obviamente se omite.

9.2.7. Obturación de la cavidad, la resina líquida (Bonding), se deja polimerizar por 3-4 minutos sobre la superficie dentaria y la cavidad hasta que aparezca completamente brillante su superficie Parece que esta zona es la de mayor actividad química, que permite la unión de la resina líquida y la masa de resina que va a obturar la cavidad o a reconstruir en el tejido dentario perdido. Cuando se usa como matriz una banda abierta, la masa de resina en pasta se va incorporando a la cavidad en pequeñas porciones hasta sobre obturarla ligeramente si se usa una corona preformada, esta se llena con la pasta, cuidando que no se atrapen burbujas en el interior del material obturante, la corona con el material debe poseer pequeñas perforaciones en incisal o lingual, de tal forma de que al ser llevada a posición y ajustada a la estructura dentaria remanente el exceso de material fluya a través de estos orificios.

Con la resinas en posición, procedemos a hacer el retiro de los excesos mayores, sin que se mueva la matriz utilizada, se deja polimerizar la resina y se procede a hacer el retiro de esta, Si es una matriz preformada le hacemos un pequeño corte por lingual con un bisturi, teniendo en cuenta no rayar la resina

9.2.8. Retiro de excesos y terminado, Este paso se puede llevar a cabo haciendo uso de fresas de diamante de corte fino, piedras montadas blancas discos plásticos abrasivos o lijas plásticas para pulir. Como se decía anteriormente, lo ideal es no tener que pulir o tocar una resina compuesta, ya que después de retirada la matriz podemos ver clínicamente una superficie lisa y brillante.

Si tenemos que pulir estas resinas compuestas debemos tener en cuenta que su componente inorgánico es transupremamente duro que no permiten un pulido real sino que más bien sufre un desalojo de la matriz orgánica en la cual se encuentra sumergido, dejando pequeñas grietas e irregularidades en la superficie de la restauración.

La aplicación de pasta abrasiva la dejamos a la libre escogencia y experiencia del operador.

9.2.9. Aplicación nuevamente del ácido acondicionador, el cual se pincela sobre la superficie de la restauración y 1.5 mm por fuera de esta sobre el esmalte durante un minuto, con esta operación conseguimos limpiar de impurezas la pieza reconstruida, lavamos y secamos para aplicar el glseador.

9.2.10| Aplicación del glseador: El glseador tiene prácticamente la misma constitución química y presentación del agente de enlace, es decir son resinas líquidas.

Luego de la descalcificación la superficie de la restauración es pincelada con una o dos capas de glseador obteniendo después de la mezcla del universal y del catalizador. Las sustancias debe ser bien esparcida sobre la superficie evitando la formación de grumos o capas muy gruesas. Es importante prevenir la invasión del espacio interproximal por gran cantidad de resina. Ya que podría actuar feruli-

zando los dientes adyacentes obliterando el punto de contacto, el efecto del glaseador es obliterar las prorocidades resultantes del pulido y terminado de las restauraciòn para dejar superficies lisas.

9.3. TECNICAS PARA LA MANIPULACION Y OBTURACION DE DIENTES ANTERIORES CON RESINAS FOTOCURADAS MEDIANTE LA APLICACION DE LUZ ULTRAVIOLETA O POR LA ACCION DE LUZ VISIBLE|

9.3.1. Obturaciòn de cavidades en dientes anteriores, Utilizando resinas compuestas que polimerizan mediante la aplicaciòn de luz ultravioleta como son: sistema nuva-Isolux y ultra fil: existen un sin nùmero de resinas màs que se pueden encansillar en este grupo sin embargo, en nuestro medio estas son las màs conocidas. Con estas resinas compuestas se deben seguir los siguientes pasos:

9.3.2. Aislamiento del campo operatorio. Se deben tener en cuenta los mismos principios y objetivos que en las anteriores tècnicas.

9.3.3. Se procede a seleccionar el color, segùn la guìa suministrada para cada resina.

9.3.4. Realizaciòn del bisel al rededor de la preparaciòn especialmente en el caso del reconstrucciòn de àngulos Aplicaciòn del acido acondicionador del esmalte durante un minuto lavado y secado para comprobar que la acciòn del àcido se uniforme.

9.3.5. Aplicaciòn de la resina lîquida Nuva Seal, utilizando un pincel. Esta resina viene suministrada de dos maneras:

Una que necesita activarse agregandole una sustancia para que al aplicarle la luz ultravioleta polîmerice, la otra presentaciòn màs actual es la preactivada, la cual tiene un periòdo de vida ùtil de uno de dos años. La resina lîquida se pincela sobre el fondo de la cavidad, las paredes internas y sobre el bisel y el àrea descalcificada

por el ácido con la resina líquida así pincelada, se procede a la aplicación de la lámpara de luz ultravioleta durante 60 segundos todas y cada una de las caras del diente, con el fin de conseguir la polimerización total de esta resina líquida, Nuva seal, Esta resina se está uniendo mecánicamente a la estructura porosa conseguida por la acción del ácido sobre el esmalte y al mismo tiempo sirve de receptor químico para el material de obturación.

9.3.6. Obturación definitiva con Nuva Fil, habiendo seleccionado previamente el color con la guía del fabricante cuyos colores son: L,Y,LG,y LY, procedemos al igual que con la resina líquida a comprobar su presentación la cual puede ser suministrada profesional sin activar para que el proceda a activarla o el estuche preactivado, El método más recomendado para realizar una obturación con esta resina, es depositar con un instrumento plástico tipo FP3, pequeñas cantidades del material sobre la estructura dentaria, estas cantidades no deben ser más gruesas de 3 mm pues cuando el espesor es mayor la luz ultravioleta no penetra a la zona más interna de la resina y ella no polimeriza, ocasionando restauraciones poco resistentes.

Cada vez que se coloque una pequeña cantidad de material debe aplicarse la lámpara de luz ultravioleta sobre la resina para conseguir polimerizarla. La punta de la lámpara debe colocarse tanto en la resina líquida Nuva Seal como Nuva Fil.

Aproximadamente a 2mm de distancia con el fin de conseguir la mayor acción de la luz sobre la resina.

Mediante agregados progresivos de resina Nuva Fil y con la correspondiente aplicación de la luz ultravioleta vamos obteniendo la obturación definitiva, Si al finalizar el procedimiento es necesario reconstruir

un ángulo, debemos hacer uso de la matriz de Mylar o las coronas preformadas para completar la estructura final de la obturación, colocando la última porción sostenida con la matriz y por encima de esta se procede a la aplicación de la luz ultravioleta, El período de tiempo mediante el cual se aplica la luz es de 60 segundos por todas y cada una de las caras de la restauración y para cada una de las porciones necesarias para completar la obturación definitiva.

9.3.7. Terminado de la obturación. Como generalmente quedan pequeños excesos, debemos proceder a restirarlos de la restauración, para esto se utilizan los mismos elementos empelados anteriormente para pulir resinas.

9.3.8. Se procede a continuación a pincelar con ácido acondicionador del esmalte el cual lo aplicamos sobre la restauración y en el esmalte adyacente este, lavamos y secamos para aplicar por último el glaseador.

9.3.9. El glaseador en este caso es la misma resina líquida utilizada inicialmente como Nuva Seal, la técnica es similar a la usada en el procedimiento inicial. Aplicamos con el pincel el Nuve Seal por todas las caras de la restauración teniendo en cuenta el no dejar película demasiado gruesas y evitando que la resina líquida se ponga en contacto con los dientes vecinos.

Procedemos a la colocación de la lámpara de luz ultravioleta durante 60 segundos sobre todas y cada una de las caras obteniendo así una restauración perfectamente terminada.

9.4. TECNICA DE RESTAURACION UTILIZADANDO RESINAS COMPUESTAS QUE POLIMERIZAN CON LUZ VISIBLE HALOGENA. FOTOFIL DURAFILL.

9.4.1. para la técnica la restauración se debe tener presentes las siguientes indicaciones: la resina debe ser utilizada en dientes anteriores en cavidades de clase III IV, V, y VI, también esta indicada

para el uso en cavidades clase V en dientes posteriores cuando la estética es un factor primordial. Por último tiene las mismas indicaciones descritas en este capítulo para las demás resinas fotocuradas. El estuche de foto. Fil completo, consta de una lámpara que es la productora de la luz blanca, la cual hace polimerizar la resina llamada foto fil, posee además los colorantes blanco u opacador amarillo, café y gris.

9.4.2. Pasos a seguir en la obturación de cavidades con este tipo de resinas.

-Aislamiento del campo operatorio, el cual puede ser con dique de goma idealmente o con rollos de algodón es indispensable la presencia de un buen succionador.

-Aplicación de piedra pomez.

-Colocación de una base como fondo de cavidad.

-Aplicación de ácido acondicionador del esmalte al rededor de toda la preparación.

+Colocación del material de obturación teniendo en cuenta el depositar pequeñas cantidades de material, con el fin de polimerizarlo totalmente.

-Aplicación de la lámpara de luz halógena sobre el material colocado durante 40 -60 segundos.

-Terminado y pulido de la restauración si es necesario

Glaseado de la restauración. el cual se puede efectuar con el mismo glaseador del estuche de Adaptic.

9.5. SELLANTES DE FOSAS Y FISURAS.

Estas resinas compuestas se presentarán a la profesión con el fin de prevenir el ataque de la caries bien sea en dientes deciduos o en dientes permanentes, especialmente en las caras hacia necesario

la aplicación de los sellantes de fosas y fisuras.

9.5.1. Las indicaciones que presentan los sellantes se pueden resumir así: En caras oclusales de molares reciduos.

- En premolares y molares permanentes recién erupcionados.
- En zonas palatinas de los dientes anteriores superiores
- En especial en las piezas dentarias que presenta fisuras.

9.5.2. La propiedades.

- Deben poseer alta capacidad humectante.
- Ser de fácil aplicación y manipulación.
- No ser tóxicos, ni producir cambios de color.

- Poseer resistencias tensil alta con el fin de evitar ser desplazados.
- Poseer buena retención al esmalte.
- No deben ser solubles en el medio oral.

Los sellantes de fisuras que poseen baja viscosidad y alta capacidad humectante nos aseguran una mayor penetración en las fosas y fisuras donde son aplicados, creando una verdadera protección contra la caries dental en estas áreas.

9.5.3. Tipos de sellantes.

- Del grupo de los siano acrilatos.
- Poliuretanos.
- Tipo bis-gama los cuales se obtienen mediante la mezcla del metacrilato de metilo con el producto de la reacción del difenol a con el metacrilato de glicidito, siendo estos sellantes los más utilizados en nuestro medio y comercialmente se proveen de dos tipos:
 - Los que polimerizan químicamente al ser mezclados frasco A y B, ej; Delton Silar concise.
 - Los que polimerizan bajo la acción de la luz ultra violeta o sea

fotocurados Ej Nuva Seal Helio Seal.

Las técnicas de la manipulación de los sellantes de fotocurado son similares a la descritas en la manipulación de las resinas de fotocurado



CAPITULO X.TECNICA PARA LA OBTURACION DE CAVIDADES.CON CEMENTOS DE SILICATO DENTAL Y CEMENTOS DE VIDRIO IONOMERO.10. OBTURACION CON CEMENTO SE SILICATO Y VIDRIO IONOMERO.

10.1. CON SILICATO.

Cuando el profesional decide oobturar una cavidad de calse III o V, utilizando cementos de silicazto, debe para èsto contar con el siguiente instrumental y desarrollar la tènica qu describimos a contin-uaciòn:

10.1.1. Intrumental.

- Espàtula: las cuales pueden ser metàlicas o plàsticas.
- Instrumentos para plàstico o FP3, este instrumento debe ser plàstico metàlico o de àgata, siendo màs recomendados los de plàstico o àgata puesto que no contaminan el silicato con particulas metàlicas..
- Loseta de vidrio: La loseta debe ser adecuada a la preparaciòn de los cementos dentales tal como se describiò en el capitulo sobre cementos y bases.
- Matriz o banda. la cual pueden ser de celuoide o de mylazr y pueden tener diferentes amplitud. Debe ser delgada en cuanto a su espesor y fàcilmente contorneables. La matrices se recortan previamente en la regiòn gingival para adecuarlas a la forma de los tejidos periodontal es.

La matriz se usa para:

Reemplazar la pared perdida del diente.

Obtener el contorno adecuado del diente.

Presionar el material al interior de la cavidad para hacer más compacta y adaptarla obturación.

Cuñas plásticas o de madera: sirven para sostener la matriz en posición y evitar el desplazamiento del material de obturación en el surco gingival.

10.1.2. Instrumentos para terminar y pulir una restauración.

-Lijas plásticas, se presentan de diferente granos en su superficie abrasiva, de grano fino o grano grueso, al mismo tiempo pueden ser de diferente amplitud según el área de trabajo.

-Piedra montadas, Se consiguen de diferentes formas y en diferente granos de abrasividad. se debe usar preferiblemente la piedra blanca de grano fino.

-Disco de papel o plástico abrasivos. En el comercio se pueden conseguir diferente estuches de discos, los cuales tienen distintos tamaños en cuanto a su diámetro y en cuanto a su superficie abrasiva.

-Barniz : puede ser de tipo copalite, el cual será utilizado para cubrir la obturación terminada convenientemente y evitar problemas de contaminación prematura con la humedad del medio oral.

-Vaselina o grasa lubricante para silicato: Material este que debe ser utilizado de rutina con el fin de aplicarlo sobre la obturación para conseguir la protección adecuada y requerida por los silicatos dentales.

10.1.3. Procedimientos de inserción.

Con la cavidad técnicamente preparada y habiendo protegido la dentina con una base o fondo, preferiblemente de hidróxido de calcio procedemos a seleccionar el color del diente, según guía de colores que corresponde al tipo de marca comercial de cemento de silicato que estamos empleando.

-Seleccionado el color, procedemos a aislar el campo operatorio usando dique de goma o rollo de algodón, al mismo tiempo preparamos la matriz que vamos a utilizar para sostener en posición el material llevado a la cavidad.

La matriz puede ser de acetato de celuloide, celulosa o de mylar, puesto que es indiferente para ser usada con los cementos de silicato.

La matriz debe tener un espesor tal que no interfiera en la reconstrucción del punto de contacto, y sea adecuada a la región interproximal terporximal. En el borde de la matriz que va en contacto con los tejidos gingivales se debe realizar una pequeña escotadura con el fin de no lesionar la inserción epitelial.

-Se procee a colocar la matriz y a fijarla convenientemente, comprobando sus funciones y sosteniéndola en posición con la cuña y el dedo de la mano correspondiente.

-Se procede a colocar sobre la loseta la cantidad de polvo del silicato según el color seleccionado y proporcionamos también la cantidad de líquido suficiente para ser mezclado con el polvo, agregamos el polvo al líquido en las condiciones técnicamente descritas en el capítulo sobre cementos de silicato. Cuando hayamos obtenido la masa de consistencia adecuada, la llevamos a la cavidad preparada.

-Obturación de la cavidad.

Se lleva a cabo la inserción del silicato en la cavidad en un tiempo no mayor de 1 minuto, de la siguiente forma:

-Introduzca con la porción aplanada del FP3. porciones pequeñas de silicato en la cavidad.

-Llene completamente la cavidad con el material.

-Después de llenar la cavidad con el material voltee la banda y colóquela

sobre la prociòn vestibular del diente, presionando al material a todos los àngulos de la cavidad.

Mantenga la banda presionada y firme con los dedos pulgar e ìndice, evitando cualquier movimiento que impida la gelificaciòn y ocasione distorciòn del contorno de la obturaciòn se debe sostener la banda en esta forma durante 3 minutos como minimo.

Con el cemento de silicato sobrante elabore una bolita que sirve como control paa observar el fraguado del material. la bolita se deja sobre la loseta y en ella se ve el endurecimiento.

a los 3 o 4 minutos cheque la bolita para ver si ha endurecido. Si esto ha sucedido retire la matriz, Si la bolita control no ha endurecido o al remover la matriz la superficie del silicato no queda brillante y se adhiere el material a la banda, determine las causas de la falla y repita la preparaciòn del silicato y la obturaciòn.

Cubra la restauraciòn con vaselina, lubricante para silicatos, manteca de cacao o barniz.

Remueva los excesos mayores con un explorador o con un instrumento cortante.bien afilado No pula ni termine la restauraciòn en el mismo dia, pues la matriz del gel del silicato no se ha terminado de formar por lo cual al pulirse se hace la obturaciòn propensa de la desintegraciòn y muy soluble en los flùidos orales.

-Asegurese que la obturaciòn estè adecuadamente protegida con un lubricante antes de despachar al paciente.

10.1.4. Terminaciòn de la restauraciòn con cemento de silicato.

La terminaciòn de la restauraciòn se debe hacer generalmente 24 horas despuès de su gelificaciòn inicial, nunca se realiza en la misma cita. debido a la disoluciòn de la matriz del gel que debilita la restauraciòn y la hace propensa a la desintegraciòn.

La terminaciòn tiene lpor objeto, darle forma correcta a la restauraciòn

y adaptar perfectamente los bordes de ésta a los bordes de la cavidad permitiendo que la superficie quede lo más pulida posible, con el fin de evitar la acumulación de placa dental en las superficies porosas de la restauración.

La terminación ideal, de una restauración de silicato, es aquella que se lleva a cabo con la matriz con la cual se coloca, sin que queden excesos mayores. Cuando esto sucede, la restauración es muy pulida, su superficie es bastante lisa y brillante, por lo cual el factor estético resulta ampliamente favorecido. En estos casos sólo es necesario utilizar lijas de plástico abrasivas en la porción proximal a nivel gingival: para evitar el ligero exceso que podría producir una inflamación en esta área, por la acumulación de restos alimenticios entre la restauración y la superficie dental. Las otras superficies se deben pulir con un disco de papel fino. En todos estos procedimientos se utiliza vaselina o un lubricante adicionando a los elementos abrasivos, para evitar el recalentamiento, resecamiento y para terminar en forma más pulida la restauración.

Cuando existen grandes excesos, lo cual no es adecuado, se pueden pulir con piedras montadas convenientemente lubricadas. Las piedras montadas se pueden conseguir en dos tipos: de grano fino y grueso.

Las piedras de grano grueso sólo se usan para desgastar los excesos mayores y dan una superficie rugosa y porosa, que es inadecuada para restauración de silicato. Los poros resultantes retienen placa dental y residuos alimenticios, lo cual hace cambiar las propiedades ópticas y físicas de la restauración. Generalmente, los silicatos son terminados con piedras montadas de grano fino o con disco de papel de grano fino, sin olvidar la lubricación adecuada.

10.2. Técnicas para el uso del cemento de vidrio Ionòmero.

-Aislar el campo operatorio idelamente con dique de goma o en forma cuidadosa utilizando rollos de algodòn.

-Aplicar piedra pòmez con agua sobre las superficie dentaria a restaurar lavar y secar perfectamente.

-Porteger la dentina con hidròxido de calcio o con una base adecuada segùn el caso, dependiendo de la profundidad de la cavidad.

-Se procede a la preparaciòn del esmalte mediante la aplicaciòn del àcido acondicionador, en este caso el àcido cìtrico, colocàndolo en contacto con la superficie dentaria durante 60 segundos en dientes permanentes, y en dientes primarios se deben prolongar entre los 90 y120 segundos.

-para la selecciòn de color se procede segùn la guía suministrada en cada estuche de material proporcionando la cantidad suficiente de polvo y lîquido segùn el color determinado, al mezclar estos dos elementos debemos procurar en obtener una masa plàstica con la cual obturamos la cavidad.

La causa màs comùn de fracasos con los cementos de vidrio ionòmero es la aproporciòn y la mezcla de polvo y lîquido, por lo tanto, debemos pre-establecer las cantidades exactas, haciendo uso de las cucharillas para el polvo y el gotero o dispensador para el lîquido.

para evitar este problema se ha suministrado el material prodosificado en càpsulas.

Cuando la mezcla se realiza debemos emplear una losera de cristal refrigerada con el fin de prologar el tiempo de trabajo del material, la espàtula puede ser agata o nylon y el agregado del polvo al lîquido

se hace una forma similar a la utilizada con los cementos de silicato.
Se procede a llevar el material a la pieza dentaria a restaurar y
debemos recordar que el tiempo promedio del trabajo es de 3 minutos
y el tiempo de fraguado final es de 7 minutos.

BIBLIOGRAFIA.

-Ritacco Angel araldo Operatoria dental, modernas cavidades, Buenos Aires: Mundi, 1.975.

-Ritacco angel Araldo. Operatoria dental, modernas cavidades Buenos Aires Argentina Tercera edición 1.972.

-Julio Barrancos Mooney, Operatoria dental, altas, tènicas y clínica Buenos Aires Argentina, Junio 1.987.

-Gerald T Charbeneau, Charles B Cartwrightt, Frank W, comstorck, Fred WKahler, Daniel T Snyder, Joseph B Dennison, Ross D Margeson Operatoria dental, principios bàsicos. !Buenos Aires Argentina. Junin 1.984.

-Boletin de la sociedad Colombiana de opertaoria dental y tènicas bàsicas, miembro adherente F.O.C. Volumen # 1.2.3. Marzo 1.987.