



COLEGIO ODONTOLOGICO
COLOMBIANO

No. Acceso

Sig. Top. N. 326 1988

Compra ☐ Canje ☐ Donación ☐

Editorial

Solicitado por

Fecha

Precio

T.O. M
326 326
1988

00356

TECNICAS EN LA PREPARACION CAVITARIA
EN OPERATORIA RIGIDA

PABLO J. MARCIALES SANTOS

BOGOTA
COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
1988

19-6-01-ew

TECNICAS EN LA PREPARACION CAVITARIA
EN OPERATORIA RIGIDA

PABLO J. MARCIALES SANTOS

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar el título de Odontólogo.

Director : Doctora AMPARO BARRAGAN

BOGOTA
COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA

1988

Señores
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION
Sección Monografías
Colegio Odontológico Colombiano
Ciudad

Apreciados señores:

Por medio de la presente adjunto a ustedes mi aprobación de la monografía titulada "**TECNICAS EN LA PREPARACION CAVITARIA EN OPERATORIA RIGIDA**", presentada por PABLO J. MARCIALES SANTOS, como requisito para obtener su título de Odontólogo.

Atentamente,



AMPARO BARRAGAN RAMIREZ
Docente Departamento de Clínicas
Colegio Odontológico Colombiano

Doctora
MARISOL ARANGO
Decano Facultad de Odontología
Colegio Odontológico Colombiano
L. C.-

Apreciada Doctora :

Me es grato dirigirme a usted para presentarle mi trabajo de grado el cual está titulado como "TECNICAS EN LA PREPARACION CAVITARIA EN OPERATORIA RIGIDA".

Aprovecho esta oportunidad para expresarle mi sentimiento de consideración por la labor desempeñada en esta Facultad.

Cordialmente,

Pablo J. Marciales Santos.
PABLO J. MARCIALES SANTOS

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO

DIRECTIVA

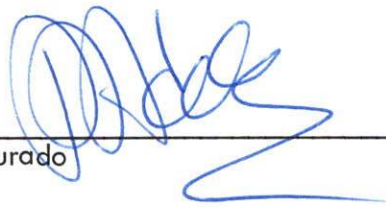
RECTOR	:	Dr. JORGE ARANGO TAMAYO
DECANO	:	DRA. MARISOL ARANGO DE LEON
VICEDECANO	:	DR. JAIRO FORERO MORALES
SECRETARIO ACADEMICO	:	DR. LUIS FELIPE FALLA
DIRECTOR DE MONOGRAFIA	:	DRA. AMPARO BARRAGAN
COORDINADOR DE CURSO	:	DR. ROBERTO ARCINIEGAS

Nota de aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the end, positioned over the signature line for the second juror.

Bogotá,

AGRADECIMIENTOS

Mis más sinceros agradecimientos

- A la Doctora AMPARO BARRAGAN, docente del Colegio Odontológico Colombiano y Ex-alumna del mismo, quien hizo posible el mejor desarrollo de este trabajo investigativo aportando sus amplios conocimientos para el buen desenvolvimiento de este.

Dedico a :

Mi esposa MARIA CLAUDIA

Mi hijo CARLOS EDUARDO

A mis padres, que me enseñaron que
todo es posible si se trabaja esforza-
damente.

TABLA DE CONTENIDO

	pág.
OBJETIVOS	
INTRODUCCION	1
1. DIAGNOSTICO Y PLAN DE TRATAMIENTO	3
1.1 TERMINOLOGIA	3
1.2 DIAGNOSTICO	5
1.2.1 La historia clínica	5
1.2.2 El examen intraoral	8
1.2.3 Los modelos de estudio	9
1.2.4 La exploración radiológica	11
1.3 PLAN DE TRATAMIENTO	12
1.3.1 Grado de destrucción de las estructuras dentarias	13
1.3.2 La Estética	13
1.3.3 Control de la placa	14
1.4 INDICACIONES DE LOS PUENTES FIJOS	15
1.5 VALORACION DE LOS PILARES	15

	pág.
1.5.1 La proporción corona-raíz	17
1.5.2 La configuración de la raíz	17
1.5.3 El área de la superficie periodontal	18
1.6 CONSIDERACIONES BIOMECANICAS	19
2. INSTRUMENTAL	22
2.1 AUXILIARES	22
2.1.1 Explorador o sondas exploradoras	22
2.1.2 Espejos bucales	22
2.1.3 Funciones de los Espejos	23
2.1.4 Pinzas algodonerías	23
2.1.5 Pieza de mano	23
2.1.6 Mandriles	24
2.2 INSTRUMENTOS CORTANTES ROTATORIOS	24
2.2.1 Fresas redondas	26
2.2.2 Fresas cono invertido	26
2.2.3 Fresas cilíndricas	27
2.2.4 Fresas troncocónicas	27
2.2.5 Piedras montadas	28
2.2.6 Discos	29
2.2.7 Taladros espirados	29

	pág.
2.3 INSTRUMENTOS CORTANTES DE MANO	30
2.3.1 Cuchillas	30
2.3.2 Recortadores de margen gingival o marginadores	30
3. AMALGAMA VERSUS INCRUSTACION	32
3.1 AMALGAMAS	32
3.1.1 Componentes	32
3.1.2 Proporciones	32
3.1.3 Tipos de amalgama	32
3.1.4 Con obturaciones con amalgama	33
3.1.5 Usos	33
3.1.6 Desventajas de las amalgamas	33
3.2 INCRUSTACIONES	33
3.2.1 Definición	33
3.2.2 Materiales	33
3.2.3 Características de cavidades para incrustaciones	34
3.2.4 Indicaciones	34
3.2.5 Ventajas	34
4. ESTUDIO DE LA PERDIDA DE LA INTEGRIDAD DEL ARCO	36
4.1 INTRODUCCION	36
4.2 ALTERACIONES PROGRESIVAS	36

	pág.
4.3 TRAUMATISMO OCLUSAL	38
5. PRINCIPIOS DEL TALLADO	41
5.1 PRESERVADO DE LA ESTRUCTURA DENTARIA	41
5.2 RETENCION Y ESTABILIDAD	42
5.3 SOLIDEZ ESTRUCTURAL	49
5.4 PERFECCION DE LAS MARGENES	52
5.5 LOCALIZACION DE LAS LINEAS DE TERMINACION	57
6. PRINCIPIOS GENERALES EN LA PREPARACION CAVITARIA	59
6.1 INTRODUCCION	59
6.2 CAVIDAD	59
6.3 OBJETIVOS DE UNA PREPARACION CAVITARIA	60
6.4 OBTURACION	60
6.5 CLASIFICACION	61
6.5.1 Con finalidad terapéutica	61
6.5.2 Con finalidad estética	61
6.5.3 Con finalidad protética	61
6.5.4 Finalidad mixta	61
6.6 RESTAURACION	61
6.7 NOMENCLATURA Y TIPOS CAVITARIOS	61
6.7.1 Clasificación de Black	62

	pág.
6.7.2 Zabotinsky	62
6.7.2.1 Cavidades centrales	62
6.7.2.2 Cavidades periféricas	62
6.8 NOMENCLATURA DEL DIENTE	63
6.8.1 Cavidades Clase I en molares	63
6.8.1.1 Paredes	63
6.8.1.2 Angulos diedros	63
6.8.1.3 Angulos Triedros	63
6.8.1.4 Angulos cavo-superficiales	63
6.8.2 Cavidades Clase II en premolares	63
6.8.2.1 Paredes	63
6.8.2.2 Angulos	63
6.8.3 Cavity compuesta Clase I. (Molar inferior)	63
6.8.3.1 Paredes.	63
6.8.3.2 Angulos	64
6.8.4 Cavity Clase 4	64
6.8.4.1 Paredes	64
6.8.4.2 Angulos	64
6.9 FACTORES CAVITARIOS	64
6.10 BISELES Y ANGULOS CAVOS	65

	pág.
6.11 MATERIALES DE OBTURACION	65
6.11.1 Plásticos	65
6.11.2 Rígidos	65
6.12 TIEMPOS OPERATORIOS	65
6.12.1 Definición	65
6.12.2 Objetivos	66
6.12.3 Fundamentos	66
6.12.4 Conceptos de otros autores. Black	67
6.12.5 Parula, Moreyra Bernán y Carrer	67
6.12.6 Siutti	67
6.12.7 Descripción	68
6.12.8 Los tiempos operatorios	68
6.12.8.1 Maniobras previas	68
6.12.8.2 Apertura	69
6.12.8.3 Conformación	69
6.12.8.4 Extirpación de tejidos deficientes	69
6.12.8.5 Protección dentinopulpar	69
6.12.8.6 Retención o anclaje	70
6.12.8.7 Terminación de paredes	70
6.12.8.8 Limpieza	70

	pág.
6.12.8.9 Maniobras finales	71
7. FACTORES MECANICOS EN LA PREPARACION DE CAVIDADES	72
7.1 CONCEPTOS GENERALES	72
7.1.1 Fuerza	72
7.1.2 Fricción	72
7.1.3 Resultante	72
7.1.4 Cantidades escalares y cantidades vectoriales	72
7.1.5 Paralelogramo de fuerzas	73
7.1.6 Resolución de fuerzas	73
7.1.7 Triángulo de fuerzas	73
7.1.8 Momento de una fuerza	73
7.1.9 Máquinas	73
7.2 APLICACION DE LOS PRINCIPIOS MECANICOS AL DISEÑO Y AL COMPORTAMIENTO DE LAS RESTAURACIONES	74
7.2.1 Restauraciones en cavidades Clase 1, en premolares y molares	74
7.2.2 Restauración de clase 2	74
7.2.3 Restauraciones de Clase 3 y 5	74
7.2.4 Restauraciones de Clase 4	75
8. FACTORES BIOLOGICOS EN LA PREPARACION DE CAVIDADES	76

	pág.
8.1 CORTE DEL ESMALTE	76
8.1.1 Deformación plástica	76
8.1.2 Fractura adamantina	77
8.2 ACCION DEL INSTRUMENTAL DE MANO	77
8.3 CORTE DE LA DENTINA	78
8.4 CALOR FRICCIONAL	78
8.5 DESECACION DE LA DENTINA	78
8.6 CLASIFICACION DE LA RESPUESTA PULPAR	79
8.6.1 Reacciones inmediatas	79
8.6.2 Reacciones tardías	80
9. PREPARACION CAVITARIA EN OPERATORIA RIGIDA (INCRUSTACIONES)	81
9.1 DEFINICION	81
9.1.1 Clasificación	81
9.1.1.1 Incrustaciones metálicas terapéuticas	82
9.1.1.1.1 Caras oclusales de molares y premolares	82
9.1.1.1.2 Cavidades compuestas de Clase 1	82
9.1.1.1.3 Caras bucales o linguales de molares y premolares	82
9.1.1.1.4 Caras palatinas de incisivos	82
9.2 CAVIDADES	83
9.3 INSTRUMENTAL Y TECNICA	84

	pág.
9.3.1 Mani obras previas	84
9.3.2 Conformación	84
9.3.2.1 Contorno	85
9.3.2.2 Resistencia	86
9.3.2.3 Profundidad	86
9.3.2.4 Conveniencia	87
9.3.2.5 Extensión final	87
9.3.3 Retención o anclaje	88
9.3.3.1 Forma de anclaje	88
9.3.4 Terminación de paredes	89
9.3.5 Protección de cúspides	90
9.3.6 Pulido final de la preparación	90
9.4 METODOS DE PREPARACION CAVITARIO	91
9.4.1 Convencional	91
9.4.2 Ultrasonido	91
9.5 CAVIDADES CLASE 2 PARA INCRUSTACIONES META- LICAS TERAPEUTICAS	92
9.5.1 Indicaciones	92
9.5.2 Contraindicaciones	92
9.5.3 Consideraciones generales	92
9.5.4 Clasificación	92

	pág.
9.5.4.1 Intracoronales	92
9.5.4.2 Extracoronales	93
9.5.4.3 Mixtas	94
9.5.5 Terminación a nivel gingival	95
9.5.5.1 Definición y características	95
9.5.5.2 Formas	96
9.5.6 Cavidades intracoronales	96
9.5.6.1 Cavity con caja	96
9.5.6.2 Cavidades con corte en rebanada	97
9.5.6.3 Tipos cavitarios	98
9.5.7 Cavidades extracoronales	98
9.5.8 Cavidades mixtas	99
9.5.9 El problema del cierre marginal	99
9.6 CAVIDADES PARA INCRUSTACIONES METALICAS DE CLASE 3	100
9.7 CAVIDADES PARA INCRUSTACIONES METALICAS CLASE 4	102
9.7.1 Incrustaciones metálicas	103
9.7.2 Incrustaciones ceramometálicas	103
9.7.3 Preparaciones cavitarias - Intracoronales	103
9.7.3.1 Las intracoronales	103

	pág.
9.7.3.2 Extracoronales	104
9.8 CAVIDADES PARA INCRUSTACIONES METALICAS CLASE 5	105
9.8.1 Características	105
9.8.1.1 Contorno	105
9.8.1.2 Resistencia	105
9.8.1.3 Retención	106
9.8.1.4 Angulación	106
9.8.1.5 Espesor	106
9.8.1.6 Instrumental	106
9.9 CAVIDADES PARA INCRUSTACIONES DE PORCELANA	106
9.9.1 Generalidades	106
9.9.2 Características	108
9.9.3 Instrumentación	109
10. COLOCACION DE BEBEDEROS, REVESTIMIENTO Y COLADO	110
10.1 BEBEDEROS	110
10.2 REVESTIMIENTO	110
10.3 COLADO	111
11. ACABADO Y CEMENTADO	113
11.1 ACABADO	113

pág.

11.2 CEMENTADO

114

CONCLUSIONES

116

BIBLIOGRAFIA

118

OBJETIVOS

Esta monografía titulada TECNICAS EN LA PREPARACION CAVITARIA EN OPERATORIA RIGIDA, tiene como fines :

- Dar a conocer las diferentes técnicas en las preparaciones cavitarias para incrustaciones.
- Presentar los diferentes tipos de cavidades para incrustación para que el odontólogo maneje la situación de acuerdo al caso, siguiendo y preservando una conducta conservadora.
- Dar a conocer la clase de obturación o material de relleno que llevarán estas preparaciones cavitarias.

INTRODUCCION

La preparación y técnicas cavitarias para incrustación ha sido un tema muy controvertido por ser manejado de acuerdo a las características de cada caso.

Cuando un diente ha sufrido una pérdida de sustancia en sus tejidos duros, es necesario restaurarlo utilizando técnicas y materiales adecuados.

Este procedimiento debe llevarse a cabo a causa de la incapacidad del diente de neoformar sus tejidos duros destruidos. Si bien es cierto que la pulpa puede formar nueva dentina, lo hace en la profundidad de la cámara y como defensa ante el ataque recibido, no para reparar la pérdida de sustancias en la superficie del diente.

Como los tejidos duros remanentes pueden haber quedado afectados por el proceso que causó la destrucción parcial del diente, es necesario actuar sobre ellos con el objeto de eliminar tejidos enfermos, infectados o debilitados que resultarían incapaces de mantener al material de relleno durante mucho tiempo en su sitio.

Además, como no existen materiales de relleno totalmente adhesivos, se deben extirpar áreas reducidas del tejido sano para asegurar la permanencia de la obturación en boca mediante las maniobras de retención y anclaje.

Por último y para evitar la repetición del proceso destructivo en zonas vecinas, en algunos casos es necesario extender los límites de la restauración a regiones más accesibles a la limpieza o más seguras.

Todos estos pasos, además de otros que obedecen a exigencias técnicas, constituyen lo que se denomina "Preparación Cavitaria".



1. DIAGNOSTICO Y PLAN DE TRATAMIENTO

El campo de la prótesis fija abarca desde la restauración de un único diente hasta la rehabilitación de toda la oclusión. Un diente aislado puede ser restaurado hasta su completa eficacia funcional o hasta alcanzar un mejor efecto estético. Los dientes ausentes se pueden reemplazar con prótesis fijas que mejorarán el confort, la capacidad masticatoria del paciente y en muchos casos el concepto que tiene de sí mismo. También es posible, mediante la restauración fija realizar las correcciones básicas y amplias necesarias para tratar los problemas relacionados con la articulación temporomandibular y sus componentes neuromusculares. Por otro lado, acabando indebidamente tratamientos que afecten a la oclusión, se puede crear una disarmonía y una lesión en los componentes neuromusculares de dicha articulación.

1.1 TERMINOLOGIA

Una corona es una restauración cementada que reconstruye la morfología, la función y el contorno de la porción coronal dañada de un diente. De-

be proteger las estructuras remanentes del diente de posteriores daños. Si cubre la totalidad de la corona clínica, es una corona completa ; si solamente queda cubierta una parte de ella, se le llama corona parcial. Una corona puede estar confeccionada totalmente en oro o en algún otro metal exento de corrosión, en porcelana fundida sobre metal, en solo porcelana, en resina y oro o en solo resina.

Las incrustaciones son restauraciones coladas intracoronaes, que se usan para la reparación de lesiones próximo-oclusales o gingivales de tamaño moderado o mínimo. Si la cara oclusal queda cubierta la restauración intracoronal se llama "onlay" y es muy útil para reparar dientes extensamente dañados y aquellos que requieren una restauración mesio ocluso distal ; las restauraciones intracoronaes no pueden ser utilizadas como retenedores de puente por faltarles la necesaria retención y resistencia. Un puente es una prótesis que reemplaza a uno o varios dientes ausentes, permanentemente fijada a las piezas remanentes. En los últimos años también se le viene extensamente llamando prótesis parcial fija. Un diente que sirve de soporte a un puente se denomina pilar. El diente artificial suspendido entre los dientes pilares se llama pónico. El pónico está unido a los retenedores, que son las restauraciones que van cementadas a los pilares convenientemente preparados. Los conectores entre el pónico y los retenedores pueden ser rígidos (por ejemplo, una soldadura), o no rígidos (por ejemplo, una conexión-atache-de precisión o un rompiefuerzas).

1.2 DIAGNOSTICO

En primer lugar, hay que hacer un completo estudio de las condiciones dentales del paciente teniendo en cuenta tanto los tejidos duros como los blandos. Este estudio se tiene que relacionar con su salud general y con su psicología. Con la información obtenida, ya se puede formular un plan de tratamiento basado tanto en las necesidades dentales del paciente como en sus circunstancias médicas, psicológicas y personales.

Los sillares del estudio necesario para preparar un tratamiento de prótesis fija son :

- La historia clínica
- El examen intraoral
- Los modelos de estudio
- La exploración radiológica

1.2.1 La historia clínica. Antes de iniciar un tratamiento es importante hacer una buena historia, ya que ellos nos permitirá tomar las precauciones especiales que hagan falta. Algunos tipos de tratamiento que en principio serían los ideales, a veces deben descartarse a causa de las condiciones físicas o emocionales del paciente. En ocasiones será necesario premedicar, y en otras habrá que evitar determinados medicamentos.

No está dentro de los límites de este trabajo el describir todas las circunstancias que pueden influir sobre un tratamiento. Sin embargo hay algunas que se presentan con frecuencia y otras que son de cierta peligrosidad. Si el paciente refiere haber tenido reacciones inesperadas después de haberle sido suministrado algún medicamento, debe investigarse si la reacción ha sido de tipo alérgico, o si ha sido un síncope debido a la ansiedad sufrida en el sillón dental. Si hay alguna posibilidad de que la reacción haya sido verdaderamente de tipo alérgico, debe hacerse una anotación en rojo en la parte exterior de su ficha, de modo que no haya posibilidad de que se le vuelva a administrar o recetar el medicamento peligroso. Los medicamentos que más frecuentemente producen reacciones alérgicas son los anestésicos y los antibióticos. Se le debe preguntar acerca de las medicaciones a las que es sometido habitualmente. Todos los medicamentos deben ser identificados y sus contraindicaciones deben ser anotadas.

Los pacientes que se presentan con una historia de problemas cardiovasculares requieren un tratamiento especial. Los que sufran una hipertensión incontrolada no deben tratarse antes de que hayan mejorado su presión. Los pacientes con historia de hipertensión o de lesión coronaria deberán recibir dosis pequeñas o nulas de adrenalina porque este fármaco tiene tendencias tanto a aumentar la presión sanguínea como a producir taquicardia. Si una persona ha tenido fiebre reumática, debe ser sistemáticamente premedicada con penicilina o en el caso de ser alérgico a esta, con algún sustituto ,

como por ejemplo, la eritromicina.

La epilepsia no es una contraindicación para tratamientos dentales. Sin embargo, el dentista debe conocer su existencia para que en caso de ataque, pueda tomar las medidas precisas para proteger al enfermo. La diabetes es digna de mención porque predispone a la enfermedad periodontal y a la formación de absceso.

El hipertiroidismo debe ser mantenido bajo control antes de la iniciación del tratamiento dental a causa de la tensión emocional que este pueda implicar. Si el dentista queda con alguna duda acerca de los datos que aporta el paciente, antes de empezar el tratamiento, debe consultar al médico que conozca el caso.

Hay que dar al paciente la oportunidad de describir con sus propias palabras la naturaleza de las molestias que le han llevado al consultorio dental. Su actitud ante tratamientos previos y ante los dentistas que los han realizado nos ofrecen una visión del nivel de sus conocimientos dentales y nos permiten tener una idea de la calidad de trabajo que espera recibir. Esto ayudará al dentista a determinar qué tipo de educación dental requiere el paciente y hasta qué grado será capaz de cooperar en su caso con un buen programa de higiene dental.

Debe hacerse un esfuerzo para conocer la idea que tiene acerca de los re-

sultados que tiene del tratamiento. Se debe prestar especial atención en la previsión del efecto cosmético, y juzgar si sus deseos son compatibles con procedimientos restauradores correctos. Los posibles conflictos que puedan surgir en esta área así como en la personalidad deben ser anotados. Con algunas personas hay que tomar la decisión de no prestarles servicio.

Un aspecto importante de la historia es la investigación de problemas en la articulación temporomandibular. El paciente debe ser interrogado acerca del dolor en la articulación, dolor facial, dolor de cabeza y espasmos musculares en la cabeza y en el cuello.

1.2.2 El examen intraoral. Cuando se examina una boca hay que prestar atención a diversos aspectos. En primer lugar, la higiene oral en general, cuántas placas bacterianas se observan en los dientes y en qué áreas ? ;Cuál es el estado periodontal ?. Debe tomarse nota de la presencia o ausencia de inflamación, así como de la arquitectura y del punteado gingival. La existencia de bolsas, su localización y su profundidad deben quedar registradas en la ficha. Igualmente el grado de movilidad de las distintas piezas, especialmente de las que puedan tener que servir de pilares.

Examínese la cresta de las zonas sin dientes y, si hay más de una, obsérvese las relaciones entre sí de las distintas zonas edéntulas. En qué condiciones están los eventuales pilares ? Apréciense la presencia de caries y

su localización. Están en determinadas zonas o están por todas partes ? Hay gran cantidad de caries de cuello y áreas de descalsificación ? La cantidad y la localización de las caries en combinación con la capacidad de retener placa, pueden dar una idea del pronóstico y del rendimiento probable de las nuevas restauraciones. También facilita la elección del tipo de preparaciones que van a convenir.

Las prótesis y restauraciones antiguas se deben examinar cuidadosamente . Hay que decidir si pueden continuar en servicio o si deben ser reemplazadas. También ayudan a establecer el pronóstico de los futuros trabajos. Por último se debe evaluar la oclusión. Hay grandes facetas y desgastes ? Están localizados o muy diseminados ? . Hay alguna interferencia en el lado de balanceo ? . Se debe anotar el recorrido desde la retrusión hasta la máxima intercuspidadación. Este recorrido es recto o se desvía la mandíbula a uno u otro lado ? . Debe anotarse la ausencia o presencia de contactos simultáneos en ambos lados de la boca. También es importante la presencia y la magnitud de la guña incisiva. La restauración de los incisivos debe reproducir la guña incisiva preexistente o en algunos casos, reemplazar la que se ha perdido por desgaste o trauma.

1.2.3 Los modelos de estudio. Son imprescindibles para ver lo que realmente necesita el paciente. Deben obtenerse unas fieles reproducciones de las arcadas dentarias mediante impresiones de alginato exentas de distorsio-

nes. Los modelos no deben tener poros causados por un defectuoso vaciado, ni perlas positivas en las caras oclusales originado por el atrapado de burbujas de aire durante la toma de impresión.

Para sacar el máximo partido de los modelos, estos deberán estar montados en un articulador semiajustable. Si han sido montados con ayuda de un arco facial y si el articulador ha sido ajustado con registros oclusales laterales, se puede conseguir una imitación razonablemente exacta de los movimientos mandibulares. Por último, para facilitar un mejor análisis crítico de la oclusión, el modelo de la arcada inferior debe montarse en la posición de máxima retrusión. (P.R.C.)

De los modelos de estudio articulados se puede sacar una gran cantidad de información que va a ser de gran ayuda para diagnosticar los problemas existentes y para establecer un plan de tratamiento. Permiten una visión sin estorbos de las zonas edéntulas y una valoración precisa de la longitud de dicha zona, así como de la altura ocluso-gingival de las piezas. Se puede valorar la curvatura del arco en la región edéntula y posibilitan predecir qué pónico o pónicos van a ejercer un brazo de palanca sobre el diente. Como se puede medir con precisión la longitud en los dientes pilares, será posible determinar qué diseño de preparación proveerá adecuada retención y resistencia. Se puede apreciar claramente la inclinación de los dientes pilares, de modo que será también posible prever los problemas

que pueden surgir al paralelizar los pilares en busca de un adecuado eje de inserción. Asimismo se pueden ver claramente las migraciones hacia mesial o distal, las rotaciones y los desplazamientos en sentido lingual o bucal de los dientes que puedan servir eventualmente de pilares.

De igual modo se puede analizar la oclusión. Se ven las facetas de desgaste y se puede evaluar su número, su tamaño y su localización. Se pueden apreciar las discrepancias oclusales y notar la presencia de contactos prematuros en céntrica o interferencias en las excursiones laterales. Las discrepancias del plano oclusal se hacen claramente evidentes. Las piezas que se han extruido hacia los espacios edéntulos antagonistas se reconocen fácilmente y se puede determinar el grado de corrección que precisan.

1.2.4 La exploración radiológica. Esta última fase del proceso diagnóstico, proporciona al odontólogo la información que le ayuda a correlacionar todas las observaciones obtenidas en el interrogatorio del paciente en el examen de su boca y en la evaluación de los modelos de estado de radiografías se deben examinar cuidadosamente para detectar caries, tanto en las superficies proximales sin restauraciones como las recurrentes en los márgenes de las restauraciones antiguas.

Debe explorarse la presencia de lesiones periapicales así como la existencia y calidad de tratamientos endodónticos previos.

Se debe examinar el nivel general del hueso, especialmente la zona de los eventuales pilares y calcular la proporción corona-raíz de estos. La longitud, configuración y dirección de sus raíces, examínese también. Cualquier ensanchamiento de la membrana periodontal debe relacionarse con contactos oclusales prematuros o trauma oclusal. Apréciase el grosor de la cortical alrededor de las piezas y la trabeculación del hueso.

Anótese la presencia de ápices radiculares retenidos en las zonas edéntulas o cualquier otro tipo de patología. En muchas radiografías es factible trazar el contorno de las partes blandas de las zonas edéntulas, de modo que se puede determinar el grosor de dichos tejidos sobre la cresta.

1.3 PLAN DE TRATAMIENTO

Mediante el oro colado, la porcelana y el metal porcelana se pueden reemplazar amplias zonas de estructura dental ausente, al mismo tiempo que dejar protegida la restante. Se puede restaurar la función y cuando convenga, conseguir un agradable efecto estético. El éxito de este tipo de restauraciones se basa en un cuidadoso plan de tratamiento, la elección del material y en el diseño de las prótesis perfectamente acoplado a las necesidades del paciente. En nuestro tiempo, en que producción y eficiencia están sometidas a fuertes exigencias se debe insistir en que lo que precisa el paciente tiene preferencia sobre las conveniencias del odontólogo.

En qué circunstancias deben emplearse restauraciones cementadas de metal colado o porcelana en lugar de obturaciones de amalgama, o en anteriores restauraciones de resina ?. La elección del tipo de material y el diseño de la restauración se basa en los siguientes factores :

- Grado de destrucción de las estructuras dentarias.
- La estética.
- La posibilidad de controlar la placa.

1.3.1 Grado de destrucción de las estructuras dentarias. Si la destrucción es de tal magnitud que lo que resta de diente requiere ser protegido y reforzado por la restauración, lo indicado en lugar de la amalgama, es el oro colado.

1.3.2 La Estética. Debe ser tomada en cuenta si el diente a restaurar está en una zona muy visible o si el paciente es muy exigente en cuanto al efecto cosmético. En muchas ocasiones una corona colada parcial resolverá el problema. Si se precisa un recubrimiento total, lo indicado será la porcelana en alguna de sus formas. El metal porcelana se puede usar tanto en restauraciones unitarias anteriores o posteriores, como en pilares de puente. La porcelana sola (en forma de corona jacket) suele quedar restringida a los incisivos.

1.3.3 Control de la placa. Las restauraciones cementadas, para tener éxito, exigen la instauración y el mantenimiento de un buen programa de control de placa. Muchos dientes son aparentemente, por la gran destrucción que han sufrido, candidatos a la corona de oro o porcelana. Sin embargo, cuando estas piezas se valoran teniendo en cuenta el entorno bucal, se ve que las construcciones van a correr riesgo. Si en la boca coexisten extensas placas con descalsificaciones y caries, el diseño de las restauraciones debe ser hecho teniendo en cuenta aquellos factores que puedan facilitar a su portador, el mantenimiento de la adecuada higiene.

Para crear un medio ambiente que frene el proceso patológico responsable de la destrucción de las estructuras dentarias, el paciente debe ser instruido en los métodos de cepillado, en el uso de la seda dental y aconsejado en la adecuada dieta. Con frecuencia es prudente reconstruir "temporalmente" las piezas con amalgamas retenidas por pins, para que queden protegidas hasta que puedan ser eliminadas las causas de destrucción.

Esto deja tiempo al paciente para aprender y demostrar una buena práctica de higiene bucal. También va a permitir al odontólogo corregir faltas de habilidad del paciente y valorar su deseo y sus posibilidades de cooperar. Si todas estas medidas dan buen resultado, puede pasarse a la confección de prótesis definitivas en oro, porcelana o metal-porcelana. Todas estas restauraciones pueden usarse para reparar los daños causados por caries, pe-

ro debe tenerse en cuenta que no curan las condiciones de esas caries.

1.4 INDICACIONES DE LOS PUENTES FIJOS

Los dientes perdidos deben reemplazarse. Esto es obvio cuando la zona edéntula está en el segmento anterior de la boca, pero es igual de importante cuando está en la región posterior. La función se restaura, los dientes adyacentes al espacio se mantienen en sus respectivas posiciones y se previene la supraerupción de los antagonistas.

Para reemplazar dientes perdidos, un puente fijo, en circunstancias apropiadas es superior a una prótesis parcial removible y en general es preferido por la mayoría de los pacientes. El tipo de prótesis más corrientes es el que se apoya en las dos piezas que limitan por cada extremo la zona edéntula. Si las piezas pilares están periodontalmente sanas, si los retenedores están bien diseñados y ejecutados y si el espacio edéntulo es corto y recto, cabe esperar que el puente tenga una larga vida funcional. Hay varios factores que van a influir en la decisión de hacer un puente o no, en la elección del diente que se va a utilizar de pilar y en el tipo de diseño que se va a usar.

1.5 VALORACION DE LOS PILARES

Toda restauración ha de ser capaz de resistir las constantes fuerzas oclusa -

les a que está sometida. Esto es de particular importancia en un puente fijo, en que las fuerzas que normalmente absorbía el diente ausente, van a transmitirse a los dientes pilares a través del pónico, conectores y retenedores. Los pilares están obligados a soportar las fuerzas normalmente dirigidas al diente ausente y además las que se dirigen a ellos mismos.

Lo ideal es que el pilar sea un diente vivo, pero un diente tratado endodóncicamente, asintomático, con evidencia radiográfica de un buen sellado y de una obliteración completa del canal, puede ser usado como pilar. Hay que compensar, de alguna manera, la pérdida de estructura dentaria de la corona causada por la técnica endodóntica. Se puede hacer una espiga con un muñón colocado, o bien una reconstrucción de amalgama o de composite retenido por pins. Las piezas en que durante la preparación ha sido preciso hacer un recubrimiento pulpar directo, no deben utilizarse como pilares, sin antes haber hecho un tratamiento endodóncico completo. Hay demasiado riesgo de que requieran a la larga dicho tratamiento, con la consiguiente destrucción de tejido dentario retentivo y del mismo retendor. Esta es una situación que es preferible prevenir antes de hacer el puente.

Los tejidos de sostén que rodean al diente pilar, deben estar sanos y exentos de inflamación antes de que pueda pensarse en una prótesis. Los pilares no deben mostrar ninguna movilidad, ya que van a tener que soportar una carga extra las raíces y las estructuras que las soportan deben ser valo-

radas teniendo en cuenta tres factores :

- La proporción corona-raíz
- La configuración de la raíz
- El área de la superficie periodontal



1.5.1 La proporción corona-raíz. Es la medida desde la cuesta ósea alveolar, de la longitud del diente hacia oclusal, comparada con la longitud de la raíz incluida en el hueso. A medida que el nivel del hueso alveolar se va acercando a apical el brazo de palanca de la porción fuera del hueso aumentan y la posibilidad de que se produzcan dañinas fuerzas laterales se incrementa. La proporción ideal corona-raíz de un diente que tenga que servir de pilar de puente es de LA2. Esta proporción elevada se encuentra raramente, una de 2-3 es un óptimo más realista. Una proporción 1:1 es la mínima aceptable para una pieza que hay de servir de pilar.

1.5.2 La configuración de la raíz. Es un importante detalle a tener en cuenta al valorar un pilar desde un punto de vista periodontal. Las raíces que son más anchas en sentido buco-lingual que en sentido mesio-distal, son preferibles a las de sección redonda los posteriores multirradiculares con raíces muy separadas, ofrecen mejor soporte periodontal que los que tienen raíces unidas, o los que presentan en apariencia una configuración

cónica. Los dientes con apariencia cónica se pueden usar como pilares cortos, solo si todos los otros factores son óptimos. Los dientes mononadicales con evidencias de configuración irregular o con alguna curvatura en el tercio apical de la raíz son preferibles a los que presentan una conicidad casi perfecta.

1.5.3 El área de la superficie periodontal. Un factor importante en la valoración de una pieza eventual pilar de puente, es el área de la superficie de la raíz, o sea, la extensión que ocupa la inserción del ligamento periodontal que une la raíz al hueso. En dientes voluminosos esta área es mayor, y por lo tanto están mejor equipados para soportar un esfuerzo adicional. Las áreas de las superficies radiculares de los distintos dientes han sido recopiladas por Jepsen. Los valores absolutos no son tan significativos como los relativos dentro de una determinada boca, ni como las proporciones entre los distintos dientes de un solo arco. Cuando el hueso soporte ha desaparecido en parte a causa de una enfermedad periodontal, los dientes implicados tienen una capacidad reducida de servir de pilares de puente. El plan de tratamiento debe tener esto en cuenta.

La longitud de zona edéntula que es susceptible de ser restaurada con éxito, depende de las piezas pilares y de su capacidad de soportar la carga adicional. Hay un general acuerdo sobre el número de dientes ausentes que pueden ser sustituidos con buenos resultados. Tylman afirma que dos pilares

pueden soportar dos pñnticos, una aseveración que Johnston y colaboradores designan como "Ley de Ante", dice : "El área de la superficie de las raíces de los pilares debe ser igual o superior a la de las piezas que van a ser reemplazadas por pñnticos.

Si falta un diente, el ligamento periodontal de dos dientes sanos es capaz de soportar la carga adicional. Si faltan dos, los dos eventuales pilares pueden probablemente soportar la carga adicional, pero se está cerca del límite. Si la superficie de las raíces de las piezas que van a ser reemplazadas por pñnticos sobrepasa la de los dos pilares, se ha creado una situación generalmente inaceptable. No obstante, se hacen puentes que reemplazan más de dos dientes. En superior, si todas las otras condiciones son ideales, se pueden hacer puentes de canino a segundo molar, pero habitualmente no en el arco mandibular. Sin embargo, cualquier puente que reemplace más de dos piezas debe ser considerado como muy arriesgado.

1.6 CONSIDERACIONES BIOMECANICAS

Los puentes largos sobrecargan los ligamentos periodontales y además tienen el inconveniente de ser menos rígidlos que los cortos. La deflección o cimbreo varía directamente con el cubo de la longitud, e inversamente con el cubo de grosor ocluso-gingival del pñntico. Sin cambiar ninguno de los otros parámetros, un puente de dos pñnticos se comba ocho veces más que

uno de un p ntico. Un p ntico de tres piezas se combar  veintisiete veces más que uno de un p ntico. Haciendo el p ntico la mitad de grueso, la flexión aumenta ocho veces. Se puede ver que en la mandíbula, un puente largo sobre dientes cortos podría tener consecuencias desastrosas. Los p nticos largos también tienen la posibilidad de ejercer un mayor par de torsión en el puente, especialmente sobre el pilar más débil.

Todos los puentes, sean cortos o largos, se comban hasta cierto punto. Debido a que las cargas se aplican a los pilares a través de los p nticos, los retenedores de puente las sufrirán de distinta dirección y magnitud que las restauraciones unitarias. Las fuerzas de la dislocación en un retenedor de puente tienden a actuar en dirección mesio-distal, en cambio, en las restauraciones unitarias, en sentido buco-lingual. Las preparaciones para retenedor deben adaptarse adecuadamente para conseguir una mayor resistencia y duración estructural. Con este propósito, en lugar de surcos es corriente usar cajas proximales. También se tallan mayor número de surcos y rieleras en las superficies bucales y linguales que en los casos de restauraciones unitarias.

Algunas veces se utilizan pilares dobles para resolver el problema que se plantea en los casos de proporción corona-raíz desfavorable y p ntico largo. Para que un pilar secundario realmente refuerce el puente sin convertirse él mismo en fuente de problemas, hay que tener en cuenta varios detalles. El

pilar secundario debe tener como mínimo la misma superficie radicular que el primario e igualmente la misma proporción corona-raíz. Por ejemplo, un canino puede usarse como pilar secundario junto a un premolar como primario, pero no es correcto emplear un incisivo lateral como pilar secundario junto a un canino ejerciendo la función de pilar primario.

Los retenedores del pilar secundario deben ser, como mínimo igual de retentivos que los del pilar primario. Cuando el puente se cimbrea, el pilar secundario es sometido a un esfuerzo de tracción que pone a prueba la capacidad retentiva del retenedor.

La curvatura en la arcada dentaria origina sobreesfuerzo en los puentes. Si los pñnticos se salen del eje que une ambos pilares, actúan de brazo de palanca, produciendo un par de torsión. Este es un problema corriente que aparece cuando hay que reemplazar los cuatro incisivos superiores con un puente fijo, y es tanto más grave cuanto más apuntado sea el arco. Hay que hacer algo para paliar el efecto de torsión. Lo mejor que se puede hacer es ganar retención en la dirección opuesta al brazo de palanca, hasta una distancia del eje que une los pilares primarios equivalente a la longitud de dicho brazo de palanca. Para un puente de cuatro piezas, se suelen utilizar los primeros premolares como pilares secundarios. Los retenedores de los premolares deben tener una retención excelente, por estar sometidos a fuerzas de tracción.

2. INSTRUMENTAL

2.1 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.

2.1.1 Explorador o sondas exploradoras. La parte activa de estos instrumentos puede ser sencilla o de extremo doble, estos últimos los más aconsejables, presenta una punta aguda la cual nos sirve para descubrir los sitios de cavidades cariosas y para determinar el estado de reblandecimiento del tejido dentario.

2.1.2 Espejos bucales. Los espejos se clasifican en :

- De metal : Dan una imagen poco luminosa.
- De vidrio : Estos pueden ser :
 - Cóncavos : Brindan una imagen aumentada, la cual puede presentarse borrosa y confusa, con poca luminosidad y por consiguiente inexacta. Su

uso no es recomendado.

• Planos : Permiten ver con más claridad y exactitud, proporcionando una imagen más luminosa.

2.1.3 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.

2.1.4 Pinzas algodonerías. La parte activa de estos instrumentos auxiliares puede 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 elementos deseados.

2.1.5 Pieza 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 un micro-motor activado por el aire, el cual se encuentra localizado en el interior de la misma pieza de mano.

En ambas piezas de mano pueden adaptarse otros instrumentos denominados

"contra ángulos", los cuales dan mayor acceso a las diferentes zonas de trabajo.

Para alta velocidad la pieza de mano es contra-angulada 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 y 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.

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

2.2 INSTRUMENTOS CORTANTES ROTATORIOS

A continuación se describen una serie de instrumentos cortantes rotatorios, los cuales van colocados en las piezas de mano o contra-ángulos, 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.

Una fresa se compone de tres partes a saber : A : Parte activa, B: Cuello, y C: Tallo o cuerpo.

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

Las fresas pueden estar construídas de diferentes materiales, tales como acero, carburo, tungsteno, diamante. Las hechas en carburo llevan en el tallo un par de ranuras, el tallo para las fresas de 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, troncocónica, piriforme (forma de llama) lenteja, rueda , etc.

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

2.2.1 Fresas Redondas. - Fresas redondas 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 contornos y forma de retención de ciertas cavidades.

- Fresas redondas 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.

2.2.2 Fresas cono invertido : De acero o de carburo. La base menor del cono se encuentra unida al cuello. Sus estrías son paralelas entre si y oblicuas con relación al eje de la fresa.

- . Numeración comercial : 33 1/2 a 44.

- . Uso : Apertura de ciertas cavidades, 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.

2.2.3 Fresas cilíndricas. - Fresa cilíndrica 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 contornos, tallado de cavidad.

- Fresa cilíndrica de corte grueso de acero o carburo : Con estrías oblicuas y transversales.

- . Numeración comercial : 556 a 562

- . Uso : Apertura de cavidades, limitación de los contornos, tallado de cavidad.

2.2.4 Fresas troncocónicas. - Fresas troncocónicas de corte liso 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 troncocónica 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 y 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 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 utilizadas para las fresas de acero y carburo. No incluimos este tipo de fresas dentro del grupo de las piedras montadas, ya que no cumplen la especificación de ellas, ni tampoco la 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.

2.2.5 Piedras montadas. Estas se diferencian de las fresas por el tipo de material que forma la cabeza o parte activa, pues, son fabricadas de vul-

carbo, carborundo, gem o aricansos. A su vez pueden ser de grano fino, medio o grueso. Las formas más comunes son : Lentejas, cilíndricas, troncocónica, cono invertido, rueda y piriforme, (forma de llama).

- . Numeración comercial : Se conocen más por la forma y tamaño de la parte activa que por su número.
- . Uso : Ajuste oclusal, tallado selectivo o preprotésico, pulido de obturaciones y paredes, trabajos de laboratorio, alisamiento óseo, etc.

2.2.6 Discos. Deben ser montados en mandriles 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.

2.2.7 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 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.

2.3 INSTRUMENTOS CORTANTES DE MANO

Se han ideado diversos juegos de instrumentos cortantes y el más clásico es el de G.V. Black, diseñado desde principios de este siglo y el cual comprende un juego de instrumentos conocidos como : Cinceles, brochitas, 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.

2.3.1 Cucharillas. Se utilizan para la remoción de la dentina reblandecida y en algunos casos para la extirpación del 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 finísimo bisel periférico. Las más funcionales son aquellas que presentan extremo doble.

2.3.2 Recortadores de margen gingival o marginadores. Son instrumentos utilizados en operatoria dental, para remover las porciones de las prismas del esmalte sin soporte dentinario, a nivel de la pared gingival de una caja proximal, en cavidades de 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 restauración 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° el marginador es usado en la porción mesial de molares y premolares, si la angulación es de 95° se utiliza en la parte distal. Se fabrican para el lado derecho e izquierdo.

3. AMALGAMA VERSUS INCRUSTACION

En este capítulo veremos las ventajas y desventajas de cada una de estas dos formas de obturación de una preparación cavitaria.

3.1 AMALGAMAS

ADA No. 1

Es la reunión de una aleación más mercurio. Es un material plástico porque su última reacción se hace en boca.

3.1.1 Componentes. Plata, cobre, estaño, zinc y mercurio

3.1.2 Proporciones. - Plata 67-65%

- Cobre 6% hace que la aleación endurezca.

- Estaño 25-27 % hace fácil la amalgamación, suspende la corrosión, demora la cristalización.

- Zinc, 2 - 1 %

3.1.3 Tipos de amalgama. - Fase dispersa

. Plata 68% aleación convencional.

- Cobre 30% liga plata-cobre.

- Alto contenido de cobre
- Alto contenido de paladio.

3.1.4 Con obturaciones con amalgama : Biológicamente se busca :

- Que la obturación no produzca fenómenos críticos graves.
- Sellamiento absoluto producido por una dilatación normal.
- Cuando se coloca el barniz evita que manche o pigmente paredes.

3.1.5 Usos. En cavidades I, II, III, IV, V.

3.1.6 Desventajas de las amalgamas. - La deformación.

- Color antiestético.
- Corrosión.
- Fractura marginal.
- Pigmentación.
- Percolación marginal.

3.2 INCRUSTACIONES

3.2.1 Definición. Patrón rígido que nos resulta de un metal colado, que se lleva en forma de bloque para obturación de una preparación cavitaria.

3.2.2 Materiales . El ideal es el oro pero hay otros con materiales se-

mipreciosos. Veremos tipos de oro :

- Tipo I : Se utiliza en zonas donde no hay choque masticatorio.
- Tipo II : Donde hay choque masticatorio.
- Tipo III : Para coronas.
- Tipo IV : Para aparatología grande.

3.2.3 Características de cavidades para incrustaciones. - Paredes y Angulos definidos.

- El ángulo cavo superficial todo biselado, porque la obturación es rígida y fractura los prismas del esmalte.
- Características del biselado
 - Bisel con angulación de 30 a 45°.

3.2.4 Indicaciones. - En Clase I compuesta.

- En clase II compuesta.
- Intracoronales.
- Extracoronales.
- En clase V muy extensas.

3.2.5 Ventajas. Incrustaciones en oro.

- No presentan corrosión.

- No presentan pigmentación.
- Protege al diente.
- Su buena adaptación no permite la percolación.
- No presenta deformación.

4. ESTUDIO DE LA PERDIDA DE LA INTEGRIDAD DEL ARCO

4.1 INTRODUCCION

Algún día quizá la odontología logrará salvar los incontables dientes que ahora se pierden por causas tan evitables como caries dental y enfermedad periodontal. Entonces solo las pérdidas que acarrearán la violencia, los accidentes y las deformidades desafiarán a la profesión. Pero ese día aún no ha llegado y esta debe lidiar todavía con una incalculable carga de pérdidas dentarias humanas.

Esta falta comprende no solo una disminución inmediata del confort y la eficacia masticatorios, dificultades en la enunciación y distorsión en el contorno facial, sino también perturbaciones progresivas en todo el aparato masticatorio.

4.2 ALTERACIONES PROGRESIVAS

A menudo comienzan como un cambio en los hábitos masticatorios manifes -

tado por la falta de uso del lado afectado. La ausencia de los efectos detergentes y friccionales de la masticación de los alimentos permite la formación de una cantidad mayor de materia alba y placa microbiana. Esto a su vez implica la pérdida del punteado, edema y sendomembranas de musina en la encía.

Además de ello, no obstante, la pérdida de un diente compromete el equilibrio de las fuerzas que determinan las posiciones dentarias y destruye así la armonía e integridad del aseo dentario. Como consecuencia, este se desmorona con lentitud, al mismo tiempo que los dientes adyacentes se mueven hacia el espacio vacío. Aquellos que están por delante de este espacio se inclinan hacia distal, los que se hallan por detrás de él se mueven hacia mesial y lingual, y los dientes antagonistas se extinguen tratando de llenar ese espacio.

Estos cambios provocan la rotura de las zonas de contacto y desociaciones en las alturas de los rebordes marginales adyacentes y alteran los contornos coronarios y las formas de las troneras que normalmente guían las partículas de alimentos desde la superficie oclusal hacia las encías y los surcos vestibular y lingual. El impacto y la extensión alimentarias promovieran la constitución de bolsas gingivales y el desarrollo de caries dentales.

4.3 TRAUMATISMO OCLUSAL

Aún hay algo más serio. La inclinación y extrusión de los dientes, también acarren a menudo prominencias cúspideas que interfieren en el trayecto de cierre y en los movimientos excéntricos de la mandíbula. Estas perturbaciones impiden la distribución correcta de las fuerzas oclusales de modo que con frecuencia se observa un excesivo esfuerzo horizontal sobre unos pocos dientes. Si esta interferencia es bastante seria causa una respuesta no inflamatoria, sino destructiva en el aparato de inserción, el traumatismo oclusal.

En la radiografía este se manifiesta como un ensanchamiento del ligamento periodontal, una pérdida de definición en la cortical alveolar, disminución del trabeculado del hueso alveolar y destrucción de la cresta ósea. En el examen histológico, los tejidos de soporte traumatizados, revelan actividad osteoblástica, ingurgitación vascular, destrucción de fibras y espículas y desgarramiento en el cemento.

Clinicamente el traumatismo oclusal puede revelarse por el aumento de la movilidad de los dientes, desgastes anormales, y, a veces, una fractura cúspidea.

También se sospechará si existe una molestia a la presión masticatoria y sensibilidad de los dientes al calor, frío o dulces. Un ejemplo clásico se

observa en las obturaciones de amalgama altas.

Estos cambios en el traumatismo oclusal, junto con una inclinación concomitante, la desviación y pérdida ulterior de dientes, constituyen el colapso de la oclusión posterior y con el tiempo reducirán la dimensión vertical. El incremento de la presión oclusal desplazará entonces hacia vestibular los incisivos superiores y ofrecerá el signo patognomónico del colapso total de la oclusión.

Mientras tanto, las lesiones gingivales marginadas inducidas por la retención e impactos alimentarios o por la acumulación de placa, acompañan a menudo el traumatismo oclusal. Juntas estas condiciones, provocan la migración apical de la adherencia epitelial, la formación de las bolsas periodontales y el desarrollo de una enfermedad periodontal progresiva.

Esto se torna en especial grave en aquellos dientes con una acentuada inclinación hacia adelante. En estas las uniones amelocementaria no están a nivel y, como esta unión determina la morfología del hueso alveolar subyacente, la cresta ósea se ve también distorsionada. Por lo general, estos dientes exhiben graves pérdidas del proceso alveolar y avanzada formación de las bolsas periodontales con defectos intraóseos.

Además sufren por la exposición y sensibilidad del cemento susceptible a las caries dentales y a la abscesión. Si se deja que este proceso patológi-

co continúe, los dientes involucrados perderán eventualmente su capacidad de resistir las fuerzas normales de la masticación. En este estadio de traumatismo oclusal secundario los dientes necesitan estabilización.

Sin embargo, las alteraciones en el traumatismo oclusal comprenden no solo los dientes y su sistema de inserción, sino que se extienden también al complejo de la articulación temporomandibular.

La interferencia cuspídea persistente en el trayecto de cierre mandibular o en el lado de balanceo en el movimiento lateral es por lo común causa de una tensión desusada en los músculos masticatorios. En este estado se desarrolla una mal posición de los cóndilos. Radiográficamente, el espacio entre la cabeza del cóndilo y la cavidad glenoidea se observa disminuido o ausente.

Desde el punto de vista clínico la articulación temporomandibular responde con los signos de crepitación, subluxación, movimiento cóndilo desviado y limitación de la abertura. Con asiduidad existen, asimismo molestia y dolor articular, acúfenos y frecuentes dolores de cabeza.



5. PRINCIPIOS DE TALLADO

Cuatro principios determinan el diseño y ejecución de los tallados para restauraciones :

- Preservado de la estructura dentaria
- Retención y estabilidad
- Solidez estructural
- Márgenes perfectos

5.1 PRESERVADO DE LA ESTRUCTURA DENTARIA

La restauración además de reemplazar las estructuras dentarias perdidas, debe preservar lo que queda de ellas. Las superficies intactas del diente que no sea preciso tocar para lograr una restauración sólida y retentiva, deben conservarse. Las superficies sanas del diente no deben ser necesariamente sacrificadas a la fresa en nombre de la conveniencia o de la eficiencia . Los diseños de elección, desde este punto de vista , son los distintos tipos de coronas parciales.

En muchos casos, la preservación de las estructuras dentarias requieren el tallado de algunas determinadas zonas para prevenir la posterior fractura incontrolada de un gran fragmento. Este es el motivo por el que conviene tallar de 1 a 1,5 mm. la superficie oclusal de una pieza que ha de recibir una incrustación M.O.D. tipo onlay. El oro en la superficie oclusal puede proteger la pieza contra una dramática fractura o contra los menos evidentes fallos debidos a la flexibilidad de la estructura dentaria.

5.2 RETENCION Y ESTABILIDAD

Para que una restauración cumpla su propósito, es imprescindible que permanezca en el diente, inmóvil en su sitio. No hay ningún cemento que sea compatible con las estructuras vivas del diente y con el ambiente biológico de la cavidad oral y que tenga las propiedades adhesivas necesarias para mantener una restauración en su sitio. Para poder conseguir la necesaria retención y estabilidad, nos tenemos que fiar de la configuración geométrica del tallado.

La retención evita la movilización de la restauración a lo largo del eje de inserción o eje longitudinal del tallado. La estabilidad evita la dislocación de la restauración por fuerzas oblicuas o de dirección apical, e impide cualquier movimiento de la restauración sometida a fuerzas oclusales. La retención y la estabilidad son propiedades ligadas entre sí y con frecuencia in -

separables.

La unidad básica de retención es el conjunto formado por dos superficies opuestas. Estas pueden ser superficies externas como por ejemplo las paredes bucal y lingual de una corona completa. Una restauración extracoronal resiste el desplazamiento por retención en cuña. Algunas restauraciones combinan ambos tipos de retención.

Como la restauración una vez confeccionada en su forma definitiva se ha de colocar sobre o por encima de la zona tallada del diente, las paredes del tallado tienen que ser paralelas o muy ligeramente cónicas, para permitir que la restauración se asiente correctamente. Si la conicidad o divergencia de las paredes opuestas se va incrementando de 0° a 10° , la retención disminuye considerablemente.

Es difícil tallar en boca paredes rigurosamente paralelas sin producir socavados y problemas en el posterior asentamiento de las restauraciones. Una conicidad de 6° entre paredes opuestas se considera óptima porque es fácil de realizar en clínica, sin una excesiva pérdida de capacidad retentiva. Esta conicidad cae dentro del ángulo de convergencia óptimo de $2,5^\circ$ necesario para minimizar la concentración de sobreesfuerzos. Un diamantado o fresca cónica larga, si se mantiene su mango paralelo al previsto eje de inserción, impartirá una inclinación de 2° a 3° a todas las superficies que corte. Dos caras opuestas, cada una con 3° de conicidad, dará a la

preparación los 6° de conicidad es realmente poca conicidad y que si se pretende alcanzarla de un modo consciente, fácilmente se obtendrá una preparación de conicidad excesiva y no retentiva.

La retención se debe a la proximidad de la pared axial de la preparación a la superficie interna de la restauración. Por lo tanto, cuanto mayor sea la superficie de la preparación, mayor será la retención.

Simplemente dicho, las preparaciones en dientes grandes son más retentivas que las hechas en dientes pequeños. Este es un factor que debe tenerse en cuenta cuando se hace un tallado en un diente pequeño, especialmente cuando va a servir de pilar de un puente o de una férula. La superficie se puede incrementar algo tallando cajas y surcos adicionales. Sin embargo, los beneficios que se derivan de estos tallados, provienen más de la limitación de movimientos que se logra, que del aumento de superficie.

La retención mejora si se limitan geométricamente el número de direcciones en que la restauración puede ser retirada del diente preparado. La máxima retención se consigue cuando solo hay una dirección de entrada y salida. Una corona completa con paredes largas y paralelas y surcos adicionales tendrá una retención de este género. En el extremo opuesto, una preparación corta con una conicidad excesiva no será retentiva porque la restauración se podrá retirar de ella en un número infinito de direcciones. Por consiguiente, la mejor preparación será la que se aproxime a la ideal

y que se pueda realizar dentro de los límites de destreza del operador, accesibilidad y tecnología del laboratorio.

Todo lo que podamos hacer para limitar la libertad de movimientos de las restauraciones sometidas a fuerzas de torsión o rotación en un plano horizontal, aumentará su estabilidad. Un surco cuyas paredes presenten un plano inclinado a las fuerzas de rotación, no procura la necesaria estabilidad. Las fuerzas que producen un movimiento de rotación de la restauración, pueden producir sobreesfuerzos y un eventual deslizamiento sobre los planos oblicuos a la dirección de la fuerza. Debe haber una pared perpendicular a la fuerza, con un ángulo bien definido para que quede suficientemente limitada la libertad de desplazamiento y para que haya la adecuada estabilidad.

Una caja proximal debe ser tratada del mismo modo. Si la pared bucal y lingual de la caja forman ángulos obtusos con su pared axial, no habrá la adecuada estabilidad frente a fuerzas de rotación. Estos ángulos deben estar próximos a los 90° , de tal manera que las paredes sean perpendiculares a cualquier fuerza que tienda a hacer girar la restauración. A la caja se le hace un bisel, para que luego el margen de la restauración acabe en un borde afilado de oro.

La longitud de oclusal a gingival es un factor importante tanto para la retención como para la estabilidad. Una preparación más larga tendrá más

superficie y por lo tanto mejor retención. Como las paredes axiales interfieren los desplazamientos, su inclinación y altura serán factores de estabilidad a las fuerzas que tienden a idear la restauración.

Para que la restauración tenga éxito, su altura debe ser lo suficientemente grande como para interferir con el arco que describiría el plado si pivotara alrededor de un punto dado en el margen del lado opuesto al que se considera. Paredes cortas no aportan esta estabilidad. Cuanto más corta sea la pared, tanto mayor importancia tendrá su inclinación. Las paredes de preparación de poca altura, para incrementar la estabilidad deben ser tan paralelas como sea posible. Si la altura es escasísima ni así se logra gran cosa.

Es posible restaurar un muñón de poca altura con buen resultado, si este es de diámetro pequeño. La restauración de un diente pequeño. La restauración de un diente pequeño tendrá un arco de desplazamiento con un radio de rotación (r_1) pequeño y la porción incisal de la pared axial del muñón, ofrecerá resistencia a su desplazamiento. El radio de rotación más largo (r_2) del muñón más ancho, da lugar a un arco de desplazamiento más gradual y la pared axial no impide la dislocación de la restauración.

La estabilidad de un muñón corto y ancho puede ser mejorada añadiendo surcos en sus paredes axiales. En efecto, esto reduce el radio rotacional de r_2 a r_1 y las zonas próximas a oclusal de las paredes de los surcos interfiere-

ren el desplazamiento.

La unidad básica de retención de una restauración cementada es el conjunto formado por dos paredes axiales opuestas con una conicidad de 6° . No siempre se puede disponer de dos paredes opuestas para la retención: Una puede haber quedado previamente destruida o puede ser deseable dejar una superficie sin cubrir, por convenir la colocación de una corona parcial. Algo hay que hacer para lograr retención. Por lo general, un surco, una caja o un pozo para pin, pueden substituir a una pared o intercambiarse y combinarse entre sí. Esta posibilidad de reemplazar un sistema por otro es importante, ya que frecuentemente no se dan las condiciones para hacer una preparación ideal.

El eje de inserción es la línea imaginaria a lo largo de la cual puede colocarse la restauración en su sitio o retirarse de él. El odontólogo lo determina mentalmente antes de empezar el tallado y todos los detalles y accesorios de la preparación se tallan coincidiendo con dicho eje. El eje de inserción, no se establece arbitrariamente al final del tallado añadiendo algún que otro detalle, como por ejemplo un surco. Esto es especialmente importante cuando se preparan pilares de puente, ya que los ejes de inserción de todos los pilares tienen que ser paralelos entre sí.

Hay que utilizar una correcta técnica de control visual del trabajo, ya que es primordial asegurarse de que la preparación no tenga ni socavados

ni conicidades excesivas. Si se examina el centro de la superficie oclusal de un muñón con un único ojo desde una distancia de aproximadamente 12 pulgadas (unos 30 cms.) se pueden ver de arriba a abajo las paredes axiales de las preparaciones que tengan una conicidad de 6° . Sin embargo , si se mira con ambos ojos a la vez, es posible ver de arriba a abajo la totalidad de las caras axiales con conicidades inversas (por ejemplo socavados y desplomes) de hasta incluso 8° . Esto ocurre por la distancia interocular, responsable de la visión estereoscópica. Por lo tanto, es importante que las preparaciones sean examinadas con un ojo cerrado.

En boca, en que la visión directa es raramente posible, se emplea un espejo bucal. Se coloca formando ángulo aproximadamente a media pulgada por encima de la preparación. La imagen se observa con un único ojo. Si se examinan tallados para pilares de puente para comprobar el paralelismo de sus ejes de inserción se centra el espejo sobre un pilar y se busca un firme apoyo para el dedo sobre el que descansa el mango del espejo. Luego se centra el espejo sobre el otro pilar, deslizando el mango sobre el dedo sin variar la angulación.

El eje de inserción debe considerarse en dos planos : En el buco-lingual y en el mesio-distal. La orientación en el plano buco-lingual puede afectar la estética de una corona parcial. En las piezas posteriores del maxilar superior, se hace coincidir de un modo aproximado con el eje longitudinal

del diente. Si se inclina el eje de inserción hacia bucal, se estará obligando a tallar mucho en el ángulo ocluso-mesio-bucal del diente, que llevará a una excesiva e innecesaria exhibición de oro. En los dientes anteriores, debe ser paralelo a la mitad incisal de la cara labial. Si se inclina más hacia labial resultan surcos cortos y se ve más metal de un modo innecesario.

La inclinación mesio-distal del eje de inserción debe ser paralela a las caras proximales de las piezas adyacentes. Si el eje está inclinado hacia mesial o hacia distal, la restauración tropieza con dichas caras proximales y queda "atascada". Este es un problema particularmente molesto cuando se restaura una pieza inclinada. En este caso, si se hace el eje de inserción paralelo al eje longitudinal del diente se crea una zona de desplome en que están implicados la pared interproximal, la línea marginal y el punto de contacto del diente adyacente.

5.3 SOLIDEZ ESTRUCTURAL

El tallado debe proyectarse de modo que la restauración pueda tener el grueso de metal necesario para resistir las fuerzas de la oclusión. Por otra parte, los contornos de la restauración deben ser lo más próximos a los ideales para evitar tanto problema periodontales como oclusales.

El espacio interoclusal es uno de los parámetros más importantes para conse-

guir un adecuado grueso de metal y una buena solidez de la restauración. Debe hacer un espacio de 15 m.m. en las cúspides funcionales (la lingual en los molares y premolares del maxilar superior y las bucales de las piezas posteriores inferiores). No se requiere tanto espacio en las cúspides no funcionales. 1 m.m. es suficiente. Los dientes en mal posición pueden tener sus arcos oclusales no paralelos al plano oclusal. Por consiguiente en estos no siempre es necesario reducir 1 m.m. la superficie oclusal para obtener 1 m.m. de espacio interoclusal.

Un espacio oclusal insuficiente hace que la restauración sea débil. Además, lleva a una anatomía plana y poco definida de la cara oclusal del colado y hace más fácil su perforación durante el acabado en boca o por el uso.

El tallado debe reproducir los planos inclinados básicos de la superficie oclusal, para conseguir un adecuado espacio interoclusal sin un acortamiento excesivo del muñón. Tallando una cara oclusal se acorta mucho el muñón que ya suele tener una altura muy próxima a la mínima necesaria para una adecuada retención. Igualmente, es importante hacer la adecuada reducción en los surcos y fosas anatómicas de la superficie oclusal, para disponer de suficiente sitio para modelar una buena morfología funcional.

El biselado de la cúspide funcional es parte integrante del proceso de reducción oclusal. Un ancho bisel en las vertientes externas de las cúspides

linguales en el maxilar superior y de las bucales en el inferior, dejará espacio para un adecuado grueso de metal en esa área de fuerte contacto oclusal.

Si no se hace este ancho bisel sobrevendrán varios problemas. Si la corona se encera y se cuela con su contorno normal, el colado será extremadamente delgado en la zona que recubre la conjunción entre el tallado axial y el tallado oclusal. Si, en cambio, se trata de evitar este punto débil mediante un encerado grueso, se obtiene una corona con un contorno excesivo, que dará probablemente lugar a un contacto oclusal deflexivo. Si para obtener suficiente grueso, en lugar de hacer el bisel, se continúa tallando, resulta una cara axial demasiado rebajada. Además de haberse innecesariamente destruido estructura dentaria, la fuerte inclinación de esta superficie la hace inútil para la retención.

La reducción axial también juega un importante papel en el logro de un adecuado grosor de oro. Si se hace una restauración con contornos normales sobre un muñón con reducción axial inadecuada, sus paredes serán delgadas y estarán sujetas a distorsiones. Frecuentemente, el técnico del laboratorio tenderá a compensar el escaso tallado con un modelado más grueso de las paredes axiales. Si bien esta "solución" resuelve el problema de la solidez, podrá tener un efecto desastroso sobre el periodonto.

Hay otros tallados accesorios que sirven de alojamiento a estructuras de oro,

que mejorarán la rigidez y duración de la restauración : La ranura oclusal, el hombro oclusal, el istmo, el surco proximal y la caja. El istmo une las dos cajas y la ranura oclusal los dos surcos proximales y constituyen un importante refuerzo de nervio.

5.4 PERFECCION DE LAS MARGENES

La restauración únicamente puede sobrevivir en el medio ambiente biológico de la cavidad oral, si sus márgenes están perfectamente adaptadas a la línea de terminación del tallado. La configuración de la línea de terminación dicta la forma y el grueso de oro del margen de la restauración y puede afectar el ajuste.

Las restauraciones en oro colado, se pueden confeccionar con un ajuste al tallado de gran precisión, pero incluso en los colados con mejor ajuste general, hay alguna discrepancia entre el margen de la preparación y el de la restauración. Si a la discrepancia en el ajuste se le llama D que es la distancia que media entre el colado y el muñón, a la distancia entre el margen del colado y el del tallado se le puede llamar d . Ahora bien, d está relacionado con D en función del valor del ángulo α , de modo que $d = D \text{ sen. } \alpha$.

<u>ángulo</u>	<u>seno</u>
0°	0
30°	500
45°	707
60°	866
90°	1.000

Cuando el valor de a disminuye, igualmente el seno de a es menor y d se hace más pequeña. Cuanto más pequeño (más agudo) es el ángulo del margen, más pequeña será la distancia entre el margen de la restauración y el diente.

Un ángulo agudo en el oro, además de su superioridad geométrica, puede ser bruñido para mejorar su adaptación. No obstante debe tenerse cuidado en no hacer un ángulo demasiado agudo, pues un patrón de cera con un margen largo, delgado y no soportado tenderá a sufrir distorsiones al retirarlo del troquel y durante la puesta en revestimiento. El margen óptimo para un colado es un ángulo agudo con un considerable grueso de oro muy próximo, y por otra parte, el peor tipo de margen que se puede emplear en un colado es el de junta a tope, que es el que se forma en un tallado con hombro.

La línea de terminación gingival de las coronas metálicas es, preferente -

mente el chaflán curvo o "chamfer". Se ha demostrado experimentalmente que este tipo de línea de terminación es el que produce menos sobreesfuerzos, de tal modo que el cemento subyacente será probablemente el que tendrá menos fallos. Se talla con la punta de una fresa dimantada cónica larga al mismo tiempo que se reducen las caras axiales con el lado del mismo instrumento. El borde de la restauración metálica que se asienta en un chaflán curvo, combina un canto agudo con un grueso apreciable de metal. Debe tenerse cuidado en no tallar el chaflán curvo demasiado profundo: El ángulo superficie exterior-zona tallada llegaría a ser de unos 90° y se habría formado una junta a tope.

El hombro es la línea de terminación de elección para la corona jacket de porcelana. La ancha repisa proporciona resistencia frente a las fuerzas oclusales y minimiza los sobreesfuerzos que pudieren conducir a la fractura de la porcelana. El hombro no es una buena línea de terminación para restauraciones coladas en oro. Si bien es una línea netamente definida, su empleo da lugar a una junta a tope entre la restauración y el diente. Ya se ha demostrado que es la configuración de línea de terminación que refleja todos los errores en el ajuste de la corona sin mejorarlos en nada.

El bisel es una forma modificada de hombro. La repisa formada por el tallado no da lugar a un ángulo de 90° entre la superficie exterior del diente y la zona tallada. En ese lugar se forma un ángulo obtuso. Por lo tan-

to, la restauración tendrá un borde en ángulo agudo. No es el ideal ángulo agudo, pero permite que el collar metálico de las restauraciones en metal-porcelana sea mínimo. Es la línea de terminación óptima para las coronas de metal-porcelana en las áreas en que se requiera una gran estética, como por ejemplo, en los incisivos superiores. Un bisel, u hombro sesgado, ha demostrado un bajo nivel de concentración de sobreesfuerzos, en las restauraciones de metal-porcelana. Algunas variantes del hombro, como el bisel o el hombro con bisel, han demostrado tendencia a contrarrestar las distorsiones que sufre la porcelana durante la cocción.

El hombro con bisel se emplea con línea de terminación en una gama de situaciones. Se utiliza en la línea de terminación gingival de las cajas proximales de las incrustaciones y onlays y en el hombro oclusal de los onlays y de las coronas tres cuartos de las piezas inferiores. También puede usarse en la cara labial de las restauraciones en metal-porcelana. Se puede usar en los casos en que hay un hombro preexistente, bien sea a causa de una caries o por la existencia de una restauración previa. Añadiendo un bisel a un hombro ya existente se hace posible conseguir un borde en ángulo agudo, en la nueva restauración. El hombro con bisel no debe emplearse como tallado de rutina, en las preparaciones para coronas completas porque la reducción axial que precisa obliga a destruir innecesariamente mucho diente.

Por último, otra línea de terminación que permite obtener un margen agudo de metal, es el borde en filo de cuchillo. Podría parecer desde un punto de vista teórico, una línea de terminación ideal, pero su empleo puede dar lugar a problemas. A no ser que se tallo con sumo cuidado la reducción axial se difumina en lugar de terminar en una línea bien definida. El delgado borde de la restauración es difícil de encerar y colar y es más susceptible de sufrir distorsiones cuando, en boca, es sometido a fuerzas oclusales.

La terminación en filo de cuchillo puede dar lugar a una corona con contornos excesivos al intentar obtener un adecuado grueso, añadiéndole metal a los contornos exteriores de la restauración. A pesar de estos inconvenientes, en algunas ocasiones es necesario emplear el borde en filo de cuchillo. Puede que se tenga que usar en la cara lingual de las piezas posteriores mandibulares y en dientes con superficies axiales sumamente convexas.

La línea de terminación buco-oclusal de las coronas parciales y onlays M. O. D. del maxilar superior es digna de atención. Hay que conseguir tanto un borde afilado como un grueso de metal apreciable cerca del margen. El esmalte también debe ser protegido con un pequeño bisel final, que proporcione un suficiente grueso de metal, que evite fracturas y descantillados de diente a nivel de esta zona. Generalmente se hace un estrecho bisel de

acabado, perpendicular al eje de inserción de la restauración. También se añade un contrabisel si la función exige mucha carga y el problema estético es mínimo. En algunos pocos casos no se necesita bisel alguno. Esto únicamente en una cúspide que sea suficientemente gruesa para permitir un borde agudo y resistente de metal que soporte al esmalte. No se puede dispensar un bisel si por ello fuera a quedar un canto de esmalte sin su debido soporte.

5.5 LOCALIZACION DE LAS LINEAS DE TERMINACION

El emplazamiento de los márgenes influye directamente sobre la facilidad de confección y en el éxito final de la restauración. Cabe esperar los mejores resultados de los márgenes que han sido pulidos al máximo y que están totalmente accesibles a las maniobras de limpieza. Siempre que sea posible, los márgenes deben emplazarse donde el odontólogo los pueda acabar bien y en áreas que puedan ser mantenidas limpias por el paciente. Además tienen que estar situados de manera que puedan ser bien reproducidos por la impresión, sin que esta se desgarre o se deforme en el momento de retirarla.

La extensión hacia mesial de una corona parcial, para producir un buen efecto cosmético, debe ser tan conservadora como sea necesario. En muchos casos, el margen distal se puede extender algo más de lo necesario, sin que se produzca un resultado antiestético.

Siempre que sea posible deben emplazarse los márgenes en esmalte. En el pasado, el concepto tradicional era que los márgenes debían de estar tan subgingival como fuera posible. Esta idea no se puede mantener por más tiempo, a no ser por rutina. Las restauraciones subgingivales han sido señaladas como uno de los factores etiológicos mayores de las periodontitis. No hay claro acuerdo de cual es la mejor localización.

Se ha dicho que el margen situado al mismo nivel que la cresta gingival, produce menos inflamación que el que está por encima o por debajo. Por otra parte, en otro estudio, se ha calificado al margen por debajo de la cresta como el más nocivo para la salud del periodonto. La situación supragingival ha sido considerada como la menos dañina y la de a nivel de la cresta de la encía libre, como intermedia en cuanto a su potencial patógeno.



6. PRINCIPIOS GENERALES EN LA PREPARACION CAVITARIA

6.1 INTRODUCCION

Cuando un diente ha sufrido una pérdida de sustancia en sus tejidos duros, es necesario restaurarlo utilizando materiales y técnicas adecuados.

Este procedimiento debe llevarse a cabo a causa de la incapacidad del diente de neoformar sus tejidos duros destruidos.

Si bien es cierto que la pulpa puede formar nueva dentina, lo hace en la profundidad de la cámara y como defensa ante el ataque recibido, no para reparar la pérdida de sustancia en la superficie del diente.

6.2 CAVIDAD

Es una forma artificial que se da a un diente para poder reconstruirlo con materiales y técnicas adecuados que le devuelvan su función dentro del aparato masticatorio.

También es la brecha, hueco o deformación producida en el diente por procesos patológicos o traumáticos o defectos congénitos.

Por extensión del concepto es : La forma interna o externa que se da a un diente para efectuarle una restauración con fines preventivos, estéticos, de apoyo, de sostén o reemplazo de otras piezas ausentes.

6.3 OBJETIVOS DE UNA PREPARACION CAVITARIA

- Apertura de los tejidos duros para tener acceso a la lesión.
- Extensión de la brecha para tener paredes sanas y fuertes, sin debilitar el remanente dentario.
- Proporcionar soporte, retención y anclaje a la restauración.
- Eliminación de los tejidos deficientes.
- Extensión por prevención.
- Protección de la biología pulpar.
- Facilitar la obturación mediante formas y maniobras complementarias.

6.4 OBTURACION

Se denomina obturación al relleno que se coloca dentro o alrededor de una cavidad con el objeto de devolver al diente su función.

6.5 CLASIFICACION

6.5.1 Con finalidad terapéutica. Cuando se pretende devolver al diente su función perdida por un proceso patológico o traumático o por un defecto congénito.

6.5.2 Con finalidad estética. Para mejorar condiciones estéticas de un diente.

6.5.3 Con finalidad protética. Para servir de sostén a otro diente, para ferulizar, para modificar la forma.

6.5.4 Finalidad mixta. Cuando se combinan varios factores.

6.6 RESTAURACION

Si bien se acepta que toda obturación correctamente realizada constituye una verdadera restauración de las condiciones ideales del diente, este último término se emplea comúnmente para designar a las obturaciones que cubren 2 o más caras del diente, con finalidad terapéutica, estética o protética.

6.7 NOMENCLATURA Y TIPOS CAVITARIOS

Se usa terminología específica para referirse a las paredes, ángulos, caras

y demás aspectos formados al excavar un diente para su posterior restauración.

6.7.1 Clasificación de Black. - Fosas, surcos, puntos o fisuras oclusales de premolares y molares, cara lingual o palatina de incisivos y caninos. Fosas y surcos bucales o linguales de molares.

- Superficies proximales de premolares y molares.
- Superficies proximales de incisivos y caninos que no abarquen ángulo incisal.
- Superficies proximales de incisivos y caninos abarcando ángulo incisal.
- Tercio gingival de todos los dientes.

6.7.2 Zobotinsky

6.7.2.1 Cavidades centrales. Son parecidas a las cavidades para incrustación con finalidad terapéutica. Los más habituales son : Próximo oclusales ; M.OD, Irving, Travis, Knapp y Gillet.

6.7.2.2 Cavidades periféricas. Tienen su mayor parte o volumen en la porción externa o periférica del diente. Las más conocidas : Carmichael, Tinker, Burquess, Overlay, Rank, Meboyle, Ritacco y otras.

6.8 NOMENCLATURA DEL DIENTE

6.8.1 Cavidades Clase I en molares

6.8.1.1 Paredes . Bucal, lingual, mesial, distal, oclusal.

6.8.1.2 Angulos diedros. Mesio-busal, Mesio lingual, Disto-bucal, Disto-lingual, Buco-pulpar, Linguo-pulpar, Disto-pulpar, Mesio-pulpar.

6.8.1.3 Angulos Triedros. Mesio-buco-pulpar, Disto-buco-pulpar, Mesio-linguo-pulpar, Disto-linguo-pulpar.

6.8.1.4 Angulos cavo-superficiales. Cavo superficial mesial, cavo superficial distal, cavo superficial lingual, cavo superficial bucal.

6.8.2 Cavidades Clase II en premolares. Además de las ya mencionadas tienen :

6.8.2.1 Paredes. Pared axial y pared gingival.

6.8.2.2 Angulos. Axiopulpar, axiogingival, axiolingual, axiobucal, gingivolingual, gingivobucal, cavo superficial gingival.

6.8.3 Cavityad compuesta Clase I. (Molar inferior). Además de la nomenclatura ya citada, se tienen en la caja bucal :

6.8.3.1 Paredes. Axial, gingival, mesial y distal.

6.8.3.2 Angulos. Axiogingival, axiomesial, axiodistal, axiopulpar.

6.8.4 Cavity Clase 4

6.8.4.1 Paredes. Axial, labial, lingual, gingival.

6.8.4.2 Angulos. Axioincisal, axiolabial, axiolingual, axiogingival, cavo labial, cavo lingual, cavo gingival y escalón incisal.

6.9 FACTORES CAVITARIOS

- Espesor del esmalte
- Zona amelodentinaria
- Espesor de la dentina
- Profundidad total
- Angulación del ángulo cavo-superficial.
- Angulación de la pared con el piso o pared pulpar.
- Angulación total de la pared con respecto a la superficie libre del diente.
- Si los ángulos son agudos, biselados o redondeados.
- Zona o línea amelocementaria.
- Socavados o puntos retentivos.
- Biseles.

6.10 BISELES Y ANGULOS CAVOS

Cuando una pared cavitaria emerge hacia la superficie del diente determina un ángulo que se denomina ángulo o borde cavo-superficial. Este borde puede quedar intacto o ser biselado, según los requisitos cavitarios y el tipo de material de obturación a utilizar.

6.11 MATERIALES DE OBTURACION

En términos generales podemos clasificar los materiales de obturación en plásticos y rígidos.

6.11.1 Plásticos. Son aquellos que se insertan en la cavidad de manera plástica, se incrementan por cúmulos sucesivos y endurecen por fenómenos fisicoquímicos. Por ejemplo : Amalgama, Resina, Cementos, oro para orificar, etc.

6.11.2 Rígidos. Son aquellos que se insertan en la cavidad en un solo bloque que se fija con cemento y se retiene por fricción. Por ejemplo : Incrustaciones metálicas, ceramometálicas, de porcelana o plástico, coronas, etc.

6.12 TIEMPOS OPERATORIOS

6.12.1 Definición. Metodología consistente en el ordenamiento de las maniobras necesarias para la preparación cavitaria cumpliendo con los re -

quisitos biológicos, mecánicos y estéticos indispensables.

6.12.2 Objetivos. Obtener la forma cavitaria prevista siguiendo una secuencia lógica, fácil de memorizar y sin interferencias.

- Evitar la repetición o superposición de maniobras completando cada uno de los pasos en su totalidad.
- Reducir al mínimo el número de instrumentos utilizados.
- Completar la preparación cavitaria en el menor tiempo posible sin poner en riesgo la biología del diente.

6.12.3 Fundamentos. Para normalizar las maniobras operatorias que toda preparación cavitaria requiere es necesario adoptar un plan de trabajo y cumplirlo fielmente. Esta es la finalidad de los puntos 1 y 2 de la secuencia de tiempos operatorios, para cumplir con los objetivos señalados. El punto 3 permite al operador concentrarse en su tarea evitando las maniobras dilatorias. Todo cambio de instrumento, manual o rotatorio, exige de 6 a 8 movimientos de dedos, brazos y cuerpo y obliga a quitar la vista del campo operatorio lo que distrae y fatiga al operador. El punto 4 es la consecuencia lógica de todas las maniobras efectuadas de acuerdo con el ordenamiento metódico, racional y con criterio biomecánico.

6.12.4 Conceptos de otros autores. Black.

- Obtención del contorno.
- Obtención de las formas de retención y resistencia.
- Obtención de las formas de conveniencia.
- Remoción de toda dentina cariada remanente.
- Terminación de la pared adamantina.
- Limpieza de la cavidad.

6.12.5 Parula, Moreyra Bernán y Carrer. Describen los siguientes :

- Apertura de la cavidad.
- Extirpación del tejido cariado.
- Conformación de la cavidad.
- Extensión preventiva.
- Forma de resistencia.
- Base de cemento.
- Forma de retención.
- Forma de conveniencia
- Biselado de bordes cavitarios
- Terminación de la cavidad.

6.12.6 Siutti. Propone :

- Apertura de delimitación

- Remoción del tejido enfermo
- Tallado de la cavidad
- . Extensión preventiva
- . Extensión por estética
- . Forma de resistencia
- . Forma de retención y anclaje
- . Forma de comodidad
- Aislamiento pulpar
- Regularización del Borde Cavoperiférico

6.12.7 Descripción. Sin dejar de reconocer la importancia que tuvo en su momento ordenar la metodología cavitaria propuesta, no cabe duda de que el avance de la investigación en las ciencias biológicas, que incluye al de la odontología, ofrece nuevas perspectivas que cabe aplicar a la utilización de los materiales e instrumentos y al corte dentario, por ello es que preferimos establecer un nuevo ordenamiento que se aparta ligeramente de los tiempos operatorios ya citados.

6.12.8 Los tiempos operatorios. Son :

6.12.8.1 Maniobras previas. Antes de proceder directamente a la preparación cavitaria, es de importancia fundamental para el futuro éxito de la restauración realizar una serie de maniobras inspiradas en criterios terapéuticos, biológicos, fisiológicos y mecánicos, que van a incidir sobre la for-

ma cavitaria, para lograr en definitiva una mejor armonía en el funcionamiento del aparato masticatorio y una mayor duración de la restauración.

6.12.8.2 Apertura. Es el segundo tiempo operatorio

6.12.8.3 Conformación. Esta incluye :

- Contorno
- Resistencia
- Profundidad
- Conveniencia
- Extensión final

6.12.8.4 Extirpación de tejidos deficientes. Terminada la conformación corresponde, ahora sí, proceder a la extirpación de los tejidos deficientes que pudieran haber quedado en el interior de la cavidad.

Se prefiere la denominación de tejidos deficientes porque permite incluir no solamente a la dentina cariada, sino también al cemento cariado, a la dentina hipoplásica, descalcificada o alterada de cualquier tipo de lesión además de la caries e incluso, al esmalte deficiente cuando se realiza amelo-plástica o procedimientos similares .

6.12.8.5 Protección dentinopulpar. Una vez eliminados los tejidos deficientes procedemos por ordenamiento lógico, a proteger los tejidos denta -

rios remanentes, lo que significa en esencia la protección dentinopulpar, maniobra cuya complejidad e infinitas variantes exigen un estudio detallado.

6.12.8.6 Retención o anclaje. Hemos preferido incluir en este momento las maniobras de retención o anclaje para enfatizar la necesidad de proteger en primer término el órgano dentino pulpar y luego obtener las formas de retención y/o anclaje necesarias para complementar la estabilidad de la restauración. No obstante, es obvio que durante la conformación de la cavidad se van a producir inclinación de paredes y socavados que ayudan directa o indirectamente a la retención del bloque, pero con gran frecuencia se ha observado que las bases de cemento que forman parte de las maniobras de protección dentinopulpar bloquean y anulan las formas retentivas realizadas a nivel del piso cavitario. Por lo tanto es más lógico hacerlas o repetirlas en este momento además, cuando se colocan alambres de diversos tipos para aumentar el anclaje, la protección dentinopulpar ya debe haber sido efectuada.

6.12.8.7 Terminación de paredes. Se prefiere terminación y no biselado porque solo se hará bisel cuando resulte necesario y la mayoría de las veces no lo es.

6.12.8.8 Limpieza. Es el mejor momento para esta.

6.12.8.9 Maniobras finales. Incluye la ejecución de ciertos actos de naturaleza fisicoquímica, tendientes a modificar o alterar las paredes cavitarias, especialmente a nivel del borde cavosuperficial, para adecuarlas a recibir en mejores condiciones el material de restauración reduciendo la filtración marginal.



7. FACTORES MECANICOS EN LA PREPARACION DE CAVIDADES

Solo se citarán los principios mecánicos mas usuales puesto que la construcción de incrustaciones metálicas complican estos principios.

7.1 CONCEPTOS GENERALES

7.1.1 Fuerza. Es lo que permite cambiar el estado de inercia o movimiento de un cuerpo.

7.1.2 Fricción. Es la fuerza que se opone al deslizamiento relativo de dos superficies en contacto.

7.1.3 Resultante. Cuando dos o más fuerzas actúan juntas sobre un mismo punto, es posible hallar una sola fuerza que tenga el mismo efecto que las primeras. A esta fuerza se le denomina fuerza resultante.

7.1.4 Cantidades escalares y cantidades vectoriales. Una cantidad escalar es aquella que tiene solamente magnitud y una cantidad vectorial es aquella que tiene magnitud y dirección.

7.1.5 Paralelogramo de fuerzas. Si dos fuerzas que actúan sobre un punto son representadas en dirección y magnitud por los lados adyacentes de un paralelogramo, su resultante estará representada, en magnitud y dirección, por la diagonal del paralelogramo dibujada en escala a partir del punto de aplicación.

7.1.6 Resolución de fuerzas. Constituye el proceso inverso al paralelogramo de fuerzas, o sea, dada la resultante consiste en hallar la fuerza que la generó

7.1.7 Triángulo de fuerzas. Está determinado por tres fuerzas en equilibrio actuando sobre un punto.

7.1.8 Momento de una fuerza. El momento de una fuerza en relación con un punto es igual al producto de la fuerza multiplicado por la distancia perpendicular a su línea de acción desde ese punto. El momento de una fuerza se aplica a todo cuerpo que gira, tiende a girar o tiende a detenerse después de haber girado.

7.1.9 Máquinas. Una máquina es todo aquel dispositivo que consta de dos o más paredes que sirve para transmitir y modificar la fuerza y el movimiento para producir algún efecto determinado o realizar algún trabajo. Las máquinas más simples son : Palanca, plano inclinado y polea.

7.2 APLICACION DE LOS PRINCIPIOS MECANICOS AL DISEÑO Y AL COMPORTAMIENTO DE LAS RESTAURACIONES

7.2.1 Restauraciones en cavidades Clase 1, en premolares y molares. Estas están sometidas a cargas masticatorias tanto más intensas cuanto más posterior es su situación en la boca y cuanto mayor es la fuerza muscular del individuo portador.

La fuerza transmitida a través del material de restauración es recibida por las paredes del diente, la pared pulpar y paredes laterales.

7.2.2 Restauración de Clase 2. Debemos considerar : Próximo oclusal y M. O. D.

Estas restauraciones son más complejas desde el punto de vista mecánico , pues bajo la acción de las fuerzas masticatorias los componentes de las fuerzas generadas sobre planos oblicuos introducen tensiones en todos los sentidos, que ponen en riesgo tanto la retención como la integridad de una restauración de esta naturaleza.

En este caso se recomienda la restauración metálica (Incrustación).

7.2.3 Restauraciones de Clase 3 y 5. Estas no están sometidas directamente a cargas masticatorias y por lo tanto los principios que rigen su funcionamiento quedan excluidos de los fundamentos expresados.

Sin embargo observaciones clínicas han demostrado que bajo una fuerza muy intensa pueda producirse la modificación de las dimensiones totales del diente. Las resultantes, por reacción de las paredes cavitarias, pueden llegar a expulsar la restauración de la cavidad.

7.2.4 Restauraciones de Clase 4. Estas restauraciones indicadas en el sector anterior de la boca, reciben fuerzas masticatorias que tienden a deformarlas, fracturarlas o desalojarlas de sus cavidades. La retención para este tipo cavitario se logra mediante los siguientes procedimientos :

- La preparación de un anclaje en forma de cola de milano por palatino.
- La preparación de un escalón incisal.
- La incorporación de elementos adicionales de anclaje.
- La preparación en forma de caja con socavados en los ángulos.
- Biseles amplios superficiales, con o sin hombro, cuando se utiliza resina.

8. FACTORES BIOLOGICOS EN LA PREPARACION DE CAVIDADES

8.1 CORTE DEL ESMALTE

El esmalte es un tejido altamente mineralizado y carece, por lo tanto, de la capacidad de reacción biológica, que le permitiría cerrar una brecha producida por trauma, africión, erosión o caries. Cabe al odontólogo, entonces, la responsabilidad de restaurar la pérdida de sustancia, para lo cual debe actuar sobre el diente con elementos mecánicos, físicos o químicos, conformando una cavidad y/o modificando la estructura dentaria con el fin de asegurar la permanencia del material restaurador sobre el diente.

El esmalte se rompe bajo la acción del instrumento cortante de acuerdo con dos mecanismos diferentes: Deformación plástica y fractura en trozos.

8.1.1 Deformación plástica. El borde del instrumento cortante, al hacer la fuerza sobre el esmalte, tiende a deformarlo y separarlo del resto de la masa. Como se trata de un material muy rígido, si el instrumento cuenta con suficiente energía corta una esquirla o partícula del esmalte. A menu-

do esta esquirla queda atrapada por la hoja cortante y es arrastrada sobre la superficie del esmalte, ensuciándola y contaminando los márgenes con detritus.

8.1.2 Fractura adamantina. El segundo tipo de corte del esmalte se realiza sobre la base de la fractura en trozos más o menos grandes que se va produciendo bajo la acción del instrumento de corte o ligeramente por delante de este, siguiendo las líneas de fractura de la sustancia adamantina.

Al llegar a la superficie del diente el esmalte es, desde el punto de vista mecánico, más frágil y factible de fracturarse, especialmente durante los procesos de inserción y condensación del material.

8.2 ACCION DEL INSTRUMENTAL DE MANO

El instrumental de mano se utiliza para cortar grandes trozos de esmalte o para terminar los bordes cavitarios. Actúa originando cortes por fractura.

Desde el punto de vista de una buena técnica operatoria dental, se debe seguir insistiendo en el uso de instrumental de mano para la terminación de cavidades especialmente en los sitios en que el instrumental rotatorio deja los márgenes en condiciones deficientes. Al usar el instrumental cortante manual se debe efectuar un corte nítido, estudiando cuidadosamente la angulación de la hoja para que esté en ángulo recto con respecto a la super-

ficie, la dirección del instrumento y el sitio de aplicación.

8.3 CORTE DE LA DENTINA

Por ser la dentina un tejido con menor mineralización y poseer casi una tercera parte del peso del esmalte en sustancias orgánicas, su corte resulta mucho más fácil para el operador.

La dureza knoop de la dentina es 68, comparada con la del esmalte que es 343. Por lo tanto en dentina se pueden usar fresas de tungsteno a una velocidad inferior que a las que precisan el corte en esmalte.

Desde el punto de vista mecánico el corte de la dentina es sencillo y fácil, ya que no poseen prismas que se desprendan, ni líneas de clivaje.

8.4 CALOR FRICCIONAL

Causas y efectos del calor en la dentina que producen cambios en pulpa.

8.5 DESECACION DE LA DENTINA

Si bien el calor friccional con toda su secuela de reacciones pulpares, constituye el principal de los problemas que surgen del corte de los tejidos duros del diente, en la dentina viva la desecación o evaporación del fluido que brota de los tubulos es también un problema importante y que

está muy vinculado a la producción de calor.

El calor producido en el sitio de corte actúa localmente, provocando una alteración del tejido dentinario, y a distancia, afectando la pulpa.

También se producen problemas pulpares cuando se hace presión de corte sobre la dentina.

8.6 CLASIFICACION DE LA RESPUESTA PULPAR

- Inmediatas : Antes de 48 horas.
- Tardías : Después del tercer día.

8.6.1 Reacciones inmediatas. Cambios :

- Núcleos de odontoblastos en tubulos dentinarios, que fueron cortados al preparar la cavidad.
- Eritrocitos invadiendo la dentina en la misma zona.
- Congestión intensa y dilatación de los capilares, por debajo de la zona de los tubulos cortados.
- Aparición de cavidades vacías o con restos de sangre transvasada, en la misma zona.
- Invasión de neutrofilos, en la zona rica en células.
- Pérdida del detalle celular y edema.

8.6.2 Reacciones tardías . - Lesiones leves y moderadas :

- . Reducción del número de neutrófilos.
 - . Aumento en monocitos y linfocitos.
 - . Reactivación de la red de capilares, subodontoblasticos.
 - . Disminución de los focos hemorrágicos y aparición de granulos de hemoderina.
 - . Proliferación de fibroblastos en la zona rica en células.
- Lesiones graves :
- . Aparición de abscesos frente a los tubulos cortados.
 - . Lesiones de quemadura en las cuales el tejido pulpar se presenta como fijado por el intenso calor.
 - . Intensa congestión tanto en las zonas superficiales, como en las profundas de la pulpa.
 - . El desplazamiento de odontoblastos es amplio y puede abarcar una zona mayor que la de los tubulos cortados. Los núcleos de los odontoblastos penetran profundamente en la dentina.
 - . Persiste el infiltrado de neutrófilos y aparecen linfocitos.
 - . Persisten focos hemorrágicos infrapulpares y el intenso exudado.

9. PREPARACION CAVITARIA EN OPERATORIA RIGIDA (INCRUSTACIONES)

9.1 DEFINICION

Se denomina incrustación metálica a un bloque rígido de metal obtenido a partir de un patrón de cera que reproduce la parte de la anatomía dentaria perdida como consecuencia de lesiones sufridas por el diente. Las incrustaciones pueden realizarse por método directo o indirecto. El método directo consiste en obtener un patrón de cera directamente en la boca, sobre el propio diente a restaurar. El método indirecto se basa en la toma de una impresión del diente, su reproducción en un troquel (modelo) adecuado y, finalmente, la obtención del patrón de cera sobre dicho troquel.

9.1.1 Clasificación. Las incrustaciones metálicas pueden clasificarse en terapéuticas y protéticas. Las terapéuticas se construyen para restaurar un diente que ha sufrido una pérdida de sustancia como consecuencia de procesos patológicos y traumáticos. Las protéticas se construyen con la finalidad de reponer dientes ausentes vecinos, modificar la forma dentaria, ce-

rrar diastemas, permitir el apoyo de aparatos protéticos, etc.

9.1.1.1 Incrustaciones metálicas terapéuticas. Indicaciones en cavidades Clase 1.

9.1.1.1.1 Caras oclusales de molares y premolares. - Cavidades pequeñas . No están indicadas.

- Cavidades medianas : Indicadas solo en ciertos casos (bocas total - mente restauradas en oro, por ejemplo).

- Cavidades grandes : Están especialmente indicadas.

9.1.1.1.2 Cavidades compuestas de Clase 1. Están indicadas cuando el diente queda debilitado.

9.1.1.1.3 Caras bucales o linguales de molares y premolares. Indicados solo en casos excepcionales. (Lesiones atípicas).

9.1.1.1.4 Caras palatinas de incisivos . No están indicadas.

Para que una incrustación metálica funcione satisfactoriamente en la boca debe estar construída con un elevado grado de exactitud, ya que el cemento utilizado para su fijación es un material semipermanente que sufre modificaciones y pérdida de sus propiedades después de un cierto tiempo (absorción acuosa, disolución, disgregación, etc.).

La capa ideal de cemento es la más delgada posible, especialmente a nivel de los márgenes, y el material debe poseer un alto grado de fluidez para no interferir en el correcto asentamiento del bloque colado.

Los bordes de la incrustación metálica (biseles) se deben brunir sobre el diente antes de cementar la pieza de manera definitiva, para cerrar mecánicamente la brecha que siempre existe entre la cavidad y el material de obturación.

Si se utiliza un metal o una aleación excesivamente rígido, esta maniobra de bruñido será muy difícil. Por lo tanto, para incrustaciones de Clase I se aconsejan oros relativamente blandos, Tipos I y II. El Tipo I, blando, posee una dureza brinell entre 45 y 70 y está indicado para incrustaciones medianas que no estén sometidas a cargas oclusales considerables. El Tipo II, con dureza brinell entre 70 y 100, se indica para restauraciones más grandes, que requieran reemplazo o protección de cúspides o estén sometidas a cargas oclusales intensas. Las aleaciones de oro platinado y oro paladiado son demasiado duras para poder bruñir adecuadamente los márgenes. Las incrustaciones de metales no nobles y las de cromocobalto no están indicadas a causa de sus limitaciones técnicas.

9.2 CAVIDADES

Las cavidades para incrustaciones deben poseer paredes que sean ligeramen-

te divergentes hacia la cara correspondiente del diente (oclusal, bucal o lingual). Esta divergencia debe ser apenas la necesaria para permitir la obtención y el retiro de un patrón de cera y la posterior inserción de la pieza colada (8° a 12°). Cuanto menos sea la divergencia de las paredes, mayor será la fricción obtenida entre cavidad y bloque metálico colado . En cavidades compuestas de Clase I, la divergencia de paredes debe lograrse en un solo sentido : Oclusal.

9.3 INSTRUMENTAL Y TECNICA

Se utiliza el mismo instrumental sugerido para la apertura y conformación de cavidades para amalgamas medianas o grandes, eliminando las fresas tipo pera o de cono invertido con el fin de no crear zonas retentivas que luego serán difíciles de salvar.

9.3.1 Maniobras previas. - Se repiten los procedimientos iguales que para las cavidades de amalgama.

- Se repiten los procedimientos para amalgama en cavidades clase I, utilizando velocidad superalta con refrigeración acuosa.

9.3.2 Conformación. Se utiliza preferentemente la fresa de fisura tronco cónica, con el fin de obtener sin dificultad la forma expulsiva de la cavidad. Para cavidades medianas se requiere la fresa más pequeña disponible

(No. 700 o 170 L) para cavidades grandes se elige la fresa más conveniente según el tamaño de la brecha.

9.3.2.1 Contorno . Debe extenderse a todos los surcos y fosas de la cara oclusal, tengan o no caries, hasta llegar a los rebordes marginales correspondientes. En Clase 1 compuesta, la caja bucal o lingual se limitará a la extirpación de los tejidos deficientes en esa cara del diente, sin invadir el resto de la cara. Si la caries en la fosa bucal o lingual que motivó la preparación de Clase 1 compuesta se extendiera excesivamente en sentido mesodistal se deberá completar la posibilidad de obturar previamente esta lesión con otro material de obturación, amalgama u orificación y luego preparar la cavidad para incrustación como si se tratase de un diente sano. La forma de la cavidad deberá seguir los lineamientos de las cavidades de Black o Ward para incrustaciones metálicas, que son los tipos fundamentales.

Ingraham como otros autores consideran que una cavidad para incrustación de este tipo debilita el diente por aumento de la altura cúspidea y sugiere la protección sistemática de todas las cúspides dentarias, especialmente las cúspides de trabajo, o los que mantienen la dimensión vertical.

Si bien este concepto está basado en un principio mecánico razonable, se considera que es exagerado y que solo se debe recurrir a la protección cúspidea cuando las paredes están debilitadas o la cavidad es muy exten-

sa. No obstante, en dientes con tratamiento endodóntico la protección de todas las cúspides constituye una necesidad y no debe emitirse en ningún caso.

9.3.2.2 Resistencia. Se requieren paredes de esmalte con buen apoyo dentinario, que formen ángulos ligeramente obtusos, bien definidos, contra el piso, el que deberá ser plano y perpendicular a la dirección general de las fuerzas masticatorias.

El tamaño de la cavidad está directamente relacionado con la lesión original. Aunque la incrustación, por regla general, protege al diente, aún sigue en vigencia el principio fundamental de ahorro de tejidos sanos dentarios sobre el cual se ha insistido tantas veces.

La inclinación de paredes será aquella que permita una ligera divergencia hacia la cara correspondiente y se estima entre 8° y 12° . La topografía dentaria determinará el ángulo cavo que se forma entre la pared cavitaria y la superficie del esmalte e incluye decisivamente en el tamaño y la inclinación del bisel.

9.3.2.3 Profundidad. El piso cavitario estará ubicado en dentina. No se considera necesario profundizar este piso más de lo estrictamente indicado por los requisitos biomecánicos, por el contrario, las cavidades para incrustación pueden ser menos profundas que las cavidades para materiales

plásticos. Esto constituye una ventaja derivada de la resistencia y rigidez del material que se utiliza para obtener las piezas coladas. Al ser menos profundas puede ofrecer un mayor espesor de dentina sana, que actúa como aislante pulpar ante la transmisión de estímulos térmicos o eléctricos. En casos de pisos muy profundos por lesiones de caries es necesario aislar convenientemente la pulpa mediante una base de espesor adecuado.

9.3.2.4 Conveniencia. Las formas de conveniencia se pueden realizar para facilitar la toma de impresión o la confección de un patrón de cera directamente en la boca. Consisten en la inclinación de alguna de las paredes cavitarias para lograr un mejor acceso, en especial en los sectores posteriores de la boca, en dientes en mal posición y en pacientes que voluntaria o involuntariamente no colaboran con el procedimiento operatorio.

El corte en rebanada es una forma de conveniencia.

9.3.2.5 Extensión final. La extensión preventiva, según susceptibilidad a la caries, se logra generalmente al establecer el contorno. La extensión por estética puede significar una ligera modificación de la forma cavitaria en cavidades ubicadas en las caras libres o la obtención de líneas curvas que armonicen con la forma general del diente, en las caras oclusales o en cavidades de Clase I compuestas. La extensión por resistencia significa reducir la altura de las paredes que han quedado debilitadas después de pasos anteriores y reconstruirlas con el material de restauración.

9.3.3 Retención o anclaje. Este es un detalle muy importante en las cavidades para incrustaciones metálicas, ya que en virtud de sus características especiales no pueden ser retenidas en sus sitios por las formas habituales.

9.3.3.1 Forma de anclaje. Es la que debe darse a la cavidad para lograr la estabilidad de la restauración, utilizando principalmente la fricción, mediante la adecuada combinación de superficies dentarias que se exponen entre sí, escalones, complementados con surcos, rieleras, hoyos y otros recursos. Se aplica especialmente en restauraciones rígidas. En incrustaciones metálicas se aprovechan principalmente los siguientes mecanismos :

- Fricción : Es el más importante.
- Traba mecánica : Por intermedio del cemento que actúa cerrando o trabando las irregularidades mutuas de la pieza colada y de la pared cavitaria.
- Adhesión : Por el principio de dos cuerpos en íntimo contacto y con una sustancia interpuesta.
- Elementos adicionales de anclaje : Alfileres, alambres, pins, etc.
- Compresión : Por desplazamiento mecánico de las paredes dentinarias a causa de su ligera elasticidad. Este principio se aplica más en cavidades

Clase 2.

9.3.4 Terminación de paredes. En las cavidades para incrustaciones metálicas debe hacerse bisel para proteger los prismas del esmalte y para que la incrustación tenga un espesor delgado de metal en los márgenes que pueda ser bruñido sobre el diente, permitiendo cerrar mecánicamente la brecha real existente entre el bloque colado y el diente.

Tocchini considera que el bisel oclusal debe ser solamente de 15° a 20° para lo cual utiliza una piedra periforme. Gilmore, siguiendo a Black, prefiere un bisel de 45° y lo obtiene mediante fresas de tungsteno tronco-cónicas de 12 hojas o piedras diamantadas similares. Rosenstiel, citado por Barnes, establece los siguientes puntos :

- El ángulo marginal del oro debe estar entre 30° y 45° ; si es menor de 30° el oro será muy difícil de bruñir sobre los márgenes y si es mayor de 45° quedará muy delgado y se desgastará con rapidez.
- El bisel no deberá ser muy ancho.
- Cuando el ángulo cavo superficial determinado por la pared cavitaria y la superficie del diente es mayor de 135° (cúspides de 45°) el bisel es innecesario.
- No se deben biselar superficies en falsa escuadra o retentivas.

En resumen la mejor angulación es de 45° .

En los escalones gingivales de las cavidades compuestas de Clase I, el bisel de 45° abarca la totalidad del espesor del esmalte.

9.3.5 Protección de cúspides. En dientes con tratamiento endodóntico, debilitados por el avance de las caries o destruidos parcialmente por trauma se deben proteger las cúspides cubriéndolas con el material de restauración, para ello debe tallarse el diente lo necesario como para permitir luego el espesor del metal que lo va a cubrir. Es preferible tapar totalmente las cúspides, descendiendo por las vertientes que dan a las caras libres, para que el diente quede protegido en su totalidad, en especial a nivel de las cúspides de trabajo y las que mantienen la dimensión vertical. En dientes más visibles, como por ejemplo los premolares superiores, se puede reducir la extensión del tallado en las caras bucales y llegar solamente hasta el punto más alto de las cúspides, donde el metal termina en un margen muy delgado que se bruñe adecuadamente.

Al proteger las cúspides no es necesario reducir exageradamente su altura, ya que esto va en contra del principio de ahorro de los tejidos sanos dentarios. Se sigue cuidadosamente la anatomía dentaria en vertientes, surcos, rebordes, etc., desgastando solo lo necesario para permitir el espesor del metal.

9.3.6 Pulido final de la preparación. Al terminar la preparación de la cavidad se deben pulir todas las superficies talladas utilizando discos de

papel, instrumental de mano u otros elementos adecuados para eliminar irregularidades que puedan conspirar contra el éxito de la restauración.

- Limpieza
- Maniobras finales
- Reducción de la tensión superficial del esmalte, eliminando la capa de residuos contaminados mediante solventes.
- Aplicación de soluciones fluoradas.

9.4 METODOS DE PREPARACION CAVITARIO

9.4.1 Convencional. Es la habitual y ofrece resultados satisfactorios, se basa en la utilización de instrumentos cortantes de mano o rotatorios que penetran en los tejidos dentarios y tallan una cavidad en forma adecuada.

9.4.2 Ultrasonido. El efecto cortante de una pasta abrasiva activada por una punta vibratoria conectada a un generador de ultrasonidos (29.000 ciclos/seg). Este método no se usa.

- Aire abrasivo
- Fisicoquímico
- Rayo laser



9.5 CAVIDADES CLASE 2 PARA INCRUSTACIONES METALICAS TERAPEUTICAS

9.5.1 Indicaciones. - Cavidades medianas : Cuando existen otras restauraciones del mismo metal en la boca.

- Cavidades grandes : Especialmente indicadas.

- Dientes con tratamiento endodóntico.

9.5.2 Contraindicaciones. - Cavidades pequeñas.

9.5.3 Consideraciones generales. El tema de las incrustaciones metálicas para restaurar lesiones de Clase 2 es muy amplio y ha sido tratado con mucha profundidad por calificados autores que resultaría superfluo contemplarlo en su totalidad en esta obra.

La intención es, por lo tanto, simplemente brindar orientación al profesional y al estudiante, enfatizando aquellos aspectos que parecen más importantes.

9.5.4 Clasificación. - Intracoronaes.

- Extracoronaes

- Mixtos

9.5.4.1 Intracoronaes. También denominados centrales y poseen las si-

guientes características :

- El metal está principalmente dentro del diente.
- Ofrecen menor visibilidad del metal.
- Basan su anclaje en bloques que friccionan cajas internas del diente.
- Aumentan la corona clínica con peligro de fractura dentaria.
- Se acercan a la pulpa y por lo tanto están contraindicados en dientes de pacientes jóvenes.
- Requieren dientes fuertes.
- No afectan el borde libre de la encía, ni el contorno coronario.
- Poseen márgenes extensos sujetos a desgaste y más susceptibles a la caries.
- Pueden transmitir estímulos térmicos o eléctricos a la pulpa.
- No permiten modificar la forma dentaria o el ancho oclusal. Ejemplos :
Incrustaciones M.O., M.O.D., M.O.D.1., Black, Ward, Irving y otras.

9.5.4.2 Extracoronaes. Características :

- El metal está principalmente fuera del diente.
- El metal es muy visible.
- Basan su anclaje en superficies que friccionan paredes externas del diente.

- No aumentan la corona clínica y refuerzan al diente.
- Se mantienen lejos de la pulpa, excepto en rieleras u hoyos.
- Pueden usarse en dientes debilitados.
- Llegan al borde libre de la encía y pueden afectarla; modifican la forma y el contorno coronario.
- Sus márgenes están ubicados en zonas menos susceptibles a las caries y no sujetos a desgaste por fuerzas oclusales.
- No transmiten generalmente estímulos térmicos o eléctricos por estar lejos de la pulpa.
- Permiten modificar la forma del diente o el anchooclusal. Ejemplos : Incrustaciones 3/4, 4/5, etc.

9.5.4.3 Mixtas. Estas combinan características de ambos tipos de preparaciones, ya que poseen una parte del diente y otra por fuera, recubriendo las superficies externas con biseles amplios. Por ejemplo : El onlay, la preparación peter tomas, la M.O.D. con protección cúspidea y otras similares.

Dadas las características de los tres tipos fundamentales de preparación cavitaria, cabe al operador elegir el que más le convenga de acuerdo con los requisitos biomecánicos del caso y con la evaluación de los factores mencionados.

9.5.5 Terminación a nivel gingival. En la preparación de cavidades para incrustaciones metálicas el operador puede tener necesidad de llegar al límite gingival, sea por extensión de la lesión o por requisitos biomecánicos del caso. El área de contacto entre la parte más gingival de la cavidad y los tejidos blandos cercanos se denomina línea de terminación gingival u hombro.

9.5.5.1 Definición y características. Hombro es la parte terminal de la preparación dentaria, generalmente a nivel cervical o gingival. El hombro o línea de terminación gingival tiene las siguientes características :

- Ofrece una superficie de apoyo a la incrustación.
- Facilita el cierre hermético de la preparación dentaria a este nivel.
- Resiste las fuerzas transmitidas al diente por los antagonistas durante la masticación o movimientos parafuncionales.
- Permite obtener un cierto espesor del metal para cumplir con los requisitos mecánicos de la restauración.
- Permite delimitar exactamente la superficie correcta cubierta por la restauración rígida, facilitando la toma de impresiones, confección del patrón de cera y posterior terminación del colado.
- Permite reproducir la forma y el contorno dentario sin modificaciones, evitando así la acumulación de placa a ese nivel.

- Facilita el bruñido y estiramiento del metal a este nivel para obtener el cierre marginal y reproducir la línea de cemento al menor espesor posible.

(Menos de 50 m.m)

9.5.5.2 Formas. La línea de terminación gingival u hombro puede tener las siguientes formas :

- En ángulo recto con respecto a la superficie del diente.
- Angulo recto, biselado en su extremo externo.
- Angulo obtuso, en 135° con respecto al diente.
- Angulo agudo, en 60° .
- Angulo obtuso en 135° , pero con el ángulo interno redondeado.
- Angulo obtuso mayor de 135° (bisel).

9.5.6 Cavidades intracoronaes. Clasificación :

9.5.6.1 Cavity con caja. Es el tipo más antiguo de cavity para in - crustaciones metálicas y está indicada principalmente cuando se emplea el método directo de confección del patrón de cera.

Permite hacer cavidades más reducidas con menos destrucción de tejido y con menor visibilidad para el oro, especialmente en molares y premolares superiores. Ofrece dificultades para la toma de impresiones por método in - directo cuando se usan materiales rígidos como el tubo de cobre y compues -

to de modelar.

9.5.6.2 Cavidades con corte en rebanada. Surgieron como necesidad para solucionar el problema de la toma de impresiones por el método indirecto, especialmente con materiales rígidos, a causa de la convexidad que suelen ofrecer las caras proximales de los dientes, lo que ocasionaba una distorsión de la impresión a nivel cervical. El corte en rebanada consiste en cortar parte o toda la cara proximal, con una leve inclinación en sentido gingivo-oclusal, para eliminar la convexidad proximal del diente. Luego se prepara una caja más pequeña que la requerida en las cavidades tipo a. El corte en rebanada o slice se realizaba antes con discos montados en mandriles rectos, en pieza de mano o contraángulo, o utilizando el accesorio universal para desgastes de Gillet. Actualmente se efectúa con mayor facilidad empleando mediana, alta o super-alta velocidad. Esta aparatología permite modificar la extensión clásica del corte en rebanada haciéndolo más reducido.

Este corte en rebanada modificado permite llevar los márgenes a sitios accesibles a la limpieza, con poca destrucción de dentina, ya que se efectúa principalmente en esmalte. Esto permite hacer una caja próximo oclusal mucho más reducida, con un menor peligro hacia la pulpa, especialmente en individuos jóvenes. Cuando la relación de contacto es una superficie ancha, por lo general a causa de la atrición proximal que se produce

principalmente en individuos adultos o de edad madura, resulta preferible la preparación en corte en rebanada a la preparación tipo caja, para ahorrar tejido dentario.

El corte en rebanada puede ampliarse hacia la cara bucal o lingual mediante otros cortes más angostos, o facetas para proteger más aún el diente en esa zona, llevar los márgenes a zonas más limpias y aumentar la capacidad de retención por fricción del bloque metálico colado. Esto se denomina corte en rebanada facetado.

9.5.6.3 Tipos cavitarios.- Las cavidades clásicas son : Black y Ward.

- Las cavidades clásicas de corte en rebanada son : Gillet, reving, travis y knapp.

9.5.7 Cavidades extracoronaes. Para las cavidades extracoronaes con finalidad terapéutica se utilizan generalmente los mismos tipos de preparaciones destinados a incrustaciones con finalidad protética. Como estas cavidades cubren tres o más caras del diente se denominan habitualmente tres cuartos o cuatro quintos. Dejan generalmente libres caras bucales y linguales o solamente cara bucal por motivos estéticos.

En todos los casos protegen completamente la cara oclusal, dejando ocasionalmente algunas cúspides libres si estas ofrecen suficientes garantías de resistencia. Las preparaciones más conocidas son :

- Cuatro quintos o tinker.
- Preparación doxtater.
- Preparación shohet.
- Preparación Mebayle.
- Preparaciones Burgess.

9.5.8 Cavidades mixtas. Son las que combinan características de los dos tipos fundamentales ya descritos. En términos generales se las denomina onlays palabra inglesa utilizada para distinguirlas de las incrustaciones inlays significando así que están principalmente sobre el diente y no dentro de él. En nuestro idioma no existe una sola palabra que posea la misma acepción. Se las podrá denominar recubrimiento metálico del diente.

Su característica principal consiste en que recubren toda la parteoclusal de molares y premolares, con cajas en mesial, en distal o en ambas caras, protegiendo las cúspides bucales y linguales con un amplio bisel que desciende hacia las caras correspondientes.

9.5.9 El problema del cierre marginal. Una incrustación metálica debe estar construída con una precisión necesaria para producir un cierre hermético en todos los márgenes cavitarios.

Una falta de adaptación en cualquier borde cavitario significa el fracaso de la restauración y la iniciación de caries secundaria.

El perfecto bruñido de los biseles sobre el borde cavo del esmalte antes y durante el cementado de la incrustación permitirá mejorar el cierre marginal.

9.6 CAVIDADES PARA INCRUSTACIONES METALICAS DE CLASE 3

Las lesiones de Clase 3 no se restauran a menudo con una incrustación metálica a causa de los siguientes factores :

- Visibilidad del metal en los dientes anteriores.
- Necesidad de preparar una cavidad de mayor tamaño, expansiva, para la obtención del patrón de cera.
- No está justificada por motivos mecánicos a causa que los dientes anteriores no reciben fuerzas masticatorias tan intensas.
- Técnica complicada debido al campo operatorio reducido. No obstante en determinadas circunstancias la incrustación metálica puede estar indicada, por ejemplo :
 - . Cuando en el resto de la boca existan restauraciones similares y el paciente no hace objeción al problema estético.
 - . Cuando no se puede realizar una orificación, por problemas del paciente o del operador.
 - . Cuando es necesario una superficie de contacto muy dura y estable, que

permita una buena higiene de las troneras, especialmente en pacientes con enfermedades periodontal y migración apical de la adherencia epitelial.

- Cuando los dientes son grandes y el paciente no es joven.

En los casos en que está indicada, es preferible la técnica directa a la indirecta, para poder obtener márgenes bien adaptados que reduzcan al mínimo la posibilidad de una reiniciación de caries. El oro debe ser blando Tipo I para bruñir bien los márgenes sobre el borde cavo-superficial. En lesiones grandes pueden utilizarse las incrustaciones metálicas combinadas con materiales estéticos.

- Características cavitarias :

- Paredes ligeramente expulsivas hacia la cara lingual.
- Bisel donde es necesario proteger los prismas del esmalte.
- Rieleras u otros recursos para obtener anclaje.

- Indicaciones :

- Pacientes adultos
- Troneras amplias.
- Recesión gingival
- Cuando no hay problema estético

- Contraindicaciones :
 - . Excesiva visibilidad del metal
 - . Mayor destrucción dentaria
 - . Técnica complicada
 - . Peligro para la pulpa

- Instrumental y técnica :

Los tiempos operatorios y el instrumental a utilizar en la preparación de cavidades para incrustaciones metálicas son similares a los descritos para cavidades de Clase 3., con apertura lingual, excepto las formas de retención. La retención o anclaje estarán dadas por la fricción de la incrustación sobre las paredes opuestas, incisal y gingival, y el íntimo contacto con la pared axial.

Las cavidades para incrustaciones metálicas son ligeramente divergentes hacia la cara lingual, para permitir la obtención de un patrón de cera. El agregado de rieleras, cajas, escalones u otras formas adicionales de anclaje, queda a criterio del operador, todas llevan bisel.

9.7 CAVIDADES PARA INCRUSTACIONES METALICAS CLASE 4

La restauración de una lesión de clase 4 con una incrustación metálica exige una técnica laboriosa y depurada y está reservada a aquellos operadores que poseen bastante experiencia en restauraciones coladas.

Desde el punto de vista estrictamente mecánico, la incrustación metálica ofrece una buena solución porque el material resiste perfectamente las fuerzas masticatorias en el sector anterior de la boca. Desde un punto de vista estético, este tipo de restauración totalmente metálica no satisface los requisitos más elementales y solo debe realizarse cuando las consideraciones mecánicas deben primar sobre las estéticas (individuos con Bruxismo, atrición intensa, masticación muy enérgica, etc.).

Para solucionar en parte este problema existen dos alternativas :

9.7.1 Incrustaciones metálicas. Que poseen una pequeña caja abierta hacia bucal donde se coloca una restauración estética. (Resinas o cementos cosméticos) ; estas se denominan incrustaciones combinadas.

9.7.2 Incrustaciones ceramometálicas. Que consisten en una estructura metálica colada en aleaciones especiales y sobre la cual se funde posteriormente porcelana por coacción que se une íntimamente al metal.

9.7.3 Preparaciones cavitarias. - Intracoronaes.

- Extracoronaes.

9.7.3.1 Las intracoronaes. Obtienen su anclaje por la fricción entre paredes, cajas o conductos tallados dentro del diente estan reservadas para lesiones pequeñas.

Podría afirmarse que en los últimos años las incrustaciones estrictamente intracoronales han cedido el paso a los otros tipos de restauraciones, como las extracoronales combinadas y las ceramometálicas. Entre los problemas que presentan podemos citar :

- Filtración marginal.
- Necesidad de profundizar dentro del diente para lograr retención, con peligro para la pulpa.
- Retención insuficiente que determina la eventual caída de la restauración.
- Falta de protección al remanente dentario.

9.7.3.2 Extracoronales . Obtienen su anclaje principal sobre las superficies externas del diente y se usan para restaurar lesiones grandes. Presentan las siguientes ventajas e inconvenientes :

- Ventajas :
 - . Poseen un excelente anclaje al extenderse sobre una gran superficie dentaria, reduciendo al mínimo al fenómeno de la filtración marginal.
 - . Refuerzan y protegen la estructura dentaria.
 - . Se mantienen lejos de la pulpa.
 - . No transmiten mayormente estímulos térmicos al interior del diente.

- Inconvenientes :

- . El metal es muy visible, especialmente en las caras proximales y en el borde incisal ; cuando se reduce la extensión de la restauración para disminuir la visibilidad del metal, se pierde anclaje y puede despejarse o caerse.
- . Llegan al borde libre de la encía y pueden irritarla.
- . Modifican la forma y el contorno del diente.
- . Pueden alterar la oclusión y ocasionar contactos prematuros.
- . Requieren el desgaste de amplias superficies dentarias sanas.

Las preparaciones extracoronaes clásicas son :

- . Tinker, burgess, overlay y rank.

9.8 CAVIDADES PARA INCRUSTACIONES METALICAS CLASE 5

Se indica una incrustación metálica en lesiones de clase 5 cuando existen dificultades técnicas o clínicas que impiden efectuar una orificación.

9.8.1 Características.

9.8.1.1 Contorno . Es similar a la cavidad de Black para orificación.

9.8.1.2 Resistencia. Todas las paredes forman un ángulo cavo de 90° con respecto a la superficie del diente. Como la cara bucal es convexa

en ambos sentidos, esto determina automáticamente una cavidad expansiva. Se utiliza una fresa cilíndrica lisa (No. 56 o 57) a velocidad mediana o convencional. El piso o pared axial es convexo en sentido meso distal.

9.8.1.3 Retención. Se tallan dos hoyos en los extremos mesial y distal de la cavidad, en una profundidad entre 1.5 y 2 mm. Los hoyos deben ser paralelos. Se utiliza un trepano 0,024 a velocidad convencional.

Bisel : Un bisel similar al de la cavidad para orificación se talla en toda la periferia para poder bruñir el metal de la incrustación sobre la superficie del diente.

9.8.1.4 Angulación. Entre 30 y 45° .

9.8.1.5 Espesor. 1/4 a 1/2 del espesor del diente.

9.8.1.6 Instrumental. Fresa de 12 hojas, en forma de pimpollo o llama, a mediana velocidad.

9.9 CAVIDADES PARA INCRUSTACIONES DE PORCELANA

9.9.1 Generalidades. La porcelana por cocción a elevadas temperaturas permite obtener un material de restauración con cualidades estéticas sobresalientes. Además, resulta muy resistente a la penetración, es impermeable, no es porosa, adquiere una superficie glaseada y brillante que no se altera y los tejidos gingivales la toleran muy bien.

- Inconvenientes :

- . Se fractura en espesores delgados y no admite ningún esfuerzo de tracción o cizalla.
- . Su técnica es complicada.
- . Como se funde a alta temperatura tiene tendencia a contraerse hacia el centro de su masa, redondeando todos los márgenes.
- . Exige el uso de una matriz de platino para su cocción.

Precisamente esta última circunstancia contribuye a dificultar la exacta adaptación de la incrustación a su cavidad. En efecto una vez cocida la porcelana se debe retirar la matriz. Esto crea, entonces, un ligero espacio a nivel del borde cavosuperficial, que es en parte compensado por la forma algo divergente de las paredes.

Sin embargo, no se puede lograr nunca el mismo grado de adaptación que el que se obtiene por medio de una incrustación metálica, con la ventaja por parte de esta última del bruñido adicional del metal para cubrir cualquier discrepancia mínima a nivel marginal. Por lo tanto, una incrustación de porcelana puede llegar a mostrar la línea de cemento utilizada para su fijación, que con el tiempo se desintegra y favorece la reiniciación de caries.

El avance tecnológico ha permitido, en los últimos años, la utilización de

un revestimiento adecuado para resistir temperaturas elevadas, con lo cual se puede eliminar el uso de una matriz de platino para incrustaciones de porcelana. Se obtiene así, con una técnica más sencilla, una restauración que satisface los requisitos estéticos y biomecánicos del paciente.

Como curiosidad podemos citar las incrustaciones en porcelana para cavidades de Clase 5 prefabricadas y suministradas en un amplio surtido de colores. Se trataba de pequeños cilindros de porcelana cocida en hornos, con una prolongación que sobresalía para poder llevarlas a la cavidad. Esta perfectamente circular y sin bisel, se preparaba con un juego de fresas normalizadas en tres tamaños diferentes. Una vez preparada la cavidad, se probaba la incrustación en porcelana que correspondía a ese tamaño, se cementaba con cemento de silicato y, finalmente se cortaba con piedras o discos la prolongación que sobresalía de la cavidad.

9.9.2 Características. La cavidad para incrustación de porcelana de Clase 5 se asemeja en su contorno a la descrita para incrustaciones metálicas con las siguientes características :

- . Paredes mesial y distal divergentes para seguir la dirección de los prismas.
- . Paredes oclusal o incisal y gingival lo más paralelas que sea posible para obtener un cierto grado de anclaje por fricción.

- . Profundidad mayor que cualquier otro tipo cavitario de Clase 5, porque la porcelana requiere un cierto volumen.
- . En cavidades grandes la pared axial sigue la curvatura de la cara externa del diente.
- . Retención adicional mediante el tallado de dos hoyos bastante profundos en los extremos mesial y distal de la pared axial. La dirección de ambos hoyos es paralela, su profundidad oscila entre 1.5 y 3 mm. y deben ubicarse de tal modo que eviten la proximidad con la pulpa. En estos hoyos se colocan alambres especiales de alta fusión que irán incluidos dentro de la incrustación de porcelana.
- . No lleva bisel.

9.9.3 Instrumentación. Contorno y conformación con fresa de fisura lisa a mediana velocidad o de fisura estriada a velocidad convencional. Azadón para alisar la pared axial. Cinceles de Black o Wedelstaedt para terminación de paredes. Trepanos calibrados 0,024 para los hoyos retentivos.

10. COLOCACION DE BEBEDEROS, REVESTIMIENTO Y COLADO

10.1 BEBEDEROS

Es un cilindro de metal, plástico o cera que conecta el patrón de cera con el crisol y forma un conducto entre este último y la cámara de moldeo dentro del revestimiento. Este pasaje sirve para escape de la cera durante su eliminación y para la entrada del metal fundido en el curso del colado. También provee un reservorio de metal fundido para este durante la contracción de solidificación. La fabricación del conducto del bebedero comprende la preparación del conformador del crisol y el patrón de cera para la fijación del bebedero en sí.

10.2 REVESTIMIENTO

Es uno de los pasos más críticos en todo el proceso de preparación, la expansión controlada del revestimiento es la que debe compensar con exactitud la contracción de colada de la aleación de oro durante la solidificación y el enfriamiento y asegurar en sí una adaptación predecible del

colado final.

En el revestimiento hay dos tipos de fraguado uno se conoce como expansión higroscópica y el otro como expansión térmica.

La obtención de una mezcla de revestimiento homogénea y libre de burbujas y otras porosidades es también fundamental para la fabricación de un colado de oro satisfactoria. Esto puede alcanzarse pincelando con precaución y revistiendo a mano. No obstante, el correcto revestimiento al vacío produce en forma constante colados adecuados y es la técnica de elección.

El revestimiento comienza con la limpieza de la superficie del patrón de cera. Luego, tan pronto como se ha armado el aparato para revestir al vacío, procédase a elegir, mezclar y verter el material apropiado para ello. Usese un revestimiento higroscópico que provea gran parte de su expansión por el fraguado prolongado en un baño de agua.

10.3 COLADO

Tómese con suavidad el brazo de la máquina para colar de modo que el perno que traba caiga. Luego, suéltelo y déjeselo girar hasta que se detenga. Esto crea una fuerza centrífuga que cuela el material en la cavidad del revestimiento. Por último, tómese el aro de colada de su cuna

con una pinza adecuada y cuando el botón de aquella no esté más al rojo, sumérjase el revestimiento en un recipiente con agua, si el colado se enfría estando a 700°C o por encima de esta temperatura el colado quedará ablandado.

11. ACABADO Y CEMENTADO

11.1 ACABADO

El colado que se recupera del revestimiento tiene una superficie que es demasiado rugosa para ser empleada en boca sin antes someterla a un proceso de acabado. Un colado para que se convierta en una buena restauración, deberá tener una superficie lisa y altamente pulimentada. Una superficie rugosa atrae y retiene placa bacteriana, que es nociva para la salud de los tejidos periodontales.

El acabado y el pulido se hace utilizando una rutina fija, empezando por un abrasivo suficientemente basto para quitar las rugosidades de la superficie del colado, las partículas de cualquier abrasivo deja rayas en el material del colado. La superficie se va alisando con abrasivos de partículas progresivamente más pequeñas que van eliminando las rayas dejadas por el abrasivo utilizado inmediatamente antes.

En las últimas fases del pulido, las rayas o son totalmente eliminadas o reducidas a tamaño microscópico.

Se ha dicho desde el punto de vista teórico, que cuando una superficie se pule, pequeñísimas partículas del material arrancado por el abrasivo van a llenar las irregularidades. Se forma un estrato superficial, microcristalino, que se conoce con el nombre de estrato de Beilby.

- Instrumental :

- . Pieza de mano
- . Discos de separar montados en mandril
- . Discos Craytex No 2 F. montados en mandril
- . Ruedas Burley de 16 mm.
- . Discos de carburo
- . Papel de articular
- . Piedra verde
- . Pasta abrasiva
- . Fresas

11.2 CEMENTADO

Con fosfato de zinc : Aislar con rollos de algodón, proteger parcialmente la pulpa con barniz cavitario. El fosfato de zinc debe mezclarse despacio en una superficie de una loceta de cristal fría.

Coloque el polvo en un extremo de la loceta, en el centro coloque cinco gotas del líquido por cada unidad a cementar, con la espátula dividir el

polvo en porciones, incorporar el líquido a estas porciones y mezclar durante 20 segundos.

Se comprueba la consistencia levantando la espátula donde se deberá formar una columna de cemento que luego se romperá.

Aplicar una capa de cemento en el interior del colado limpio y seco, asiente el colado mordiendo sobre una varilla de madera durante 3-5 minutos, finalmente comprobar si el colado está totalmente asentado.

- Otros cementos :

- Policarboxilato
- Cemento con óxido de zinc - eugenol EBA.

CONCLUSIONES

El tema de investigación tratado en este trabajo nos demuestra cada uno de los pasos, técnicas y cuidados que debe tener el odontólogo en la perfecta preparación cavitaria que debe tener una pieza dentaria, que ha sufrido una pérdida de sustancia en sus tejidos duros ya sea por un proceso patológico como la caries o por traumatismo. Empezando desde una historia clínica seguido de un exhaustivo examen clínico y radiográfico para llegar a un diagnóstico correcto según sean las necesidades del caso.

Para llegar al evento en sí de una preparación cavitaria se presentó un instrumental adecuado y mínimo a utilizar en este tipo de procedimiento, también presentamos o describimos los diferentes tipos de preparaciones cavitarias para que el odontólogo tenga conocimiento de valorar en cuáles de esas cavidades podemos llevar a cabo una obturación de tipo incrustación, la cual es estudiada primordialmente en esta investigación.

Finalmente demostramos que las preparaciones cavitarias para incrustaciones son esencialmente para dientes con pérdida de sustancia grandes, los cua -

les al ser restaurados con incrustaciones metálicas nos van a proteger el tejido remante, lo que no sucede con la amalgama, en estos casos hay excepciones también para cavidades pequeñas pero son muy escasas.

Teniendo ya nuestra preparación cavitaria lista para hacer obturada con una incrustación metálica, la haremos empleando como material de obturación primordialmente y ojalá únicamente el oro, pues hemos visto que es el único metal que nos da unas condiciones de sellamiento y otras propiedades óptimas para este tipo de relleno.

BIBLIOGRAFIA

- BARRANCOS MOONEY. Operatoria Dental Técnica y Clínica. Buenos Aires : Médica Panamericana S.A. 1.981. pp. 396 - 510
- BEAUDREAU. Atlas de Prótesis Fija. Buenos Aires : Salvat Editores . 1.976 . pp. 9-14 - 409, 429.
- FEINBERG, E. Rehabilitación bucal total en la práctica diaria, Médica Panamericana. Buenos Aires, 1.975.
- KOHAN, R. Cerámica en odontología, Mundi, Buenos Aires. 1967.
- LERMAN, M. , URIBE ECHEVERRIA, J, PRIOTTO E. Adaptación a las paredes cavitarias de acrílicos y composites, Rev. Fac. Odont. Universidad N. Córdoba 6:3, 1971 .
- LE GRO, A.L. La prótesis Dental en porcelana, labor. Buenos Aires, 1934.
- MACHADO BASTOS , P.A. GALANTE, M.A, Dentística Operatoria, Curso para Graduados, Porto Alegre, 1977.
- MONDELLI, J. y Col. Dentística Operatoria, 3a. Ed. Sarvier. Sao Paulo, 1977.
- MALTEZ, E.F. y otros : Retención y cavidades de Clase V, estomatología y cultura 6:22. 1972.
- PEYTON F., GRAIG. R. Materiales Dentales Restauradores. 4a.ed. Mundi. Buenos Aires. 1974.
- PARULA, N. Técnica de Operatoria Dental, 5a.ed. Mundi. Buenos Aires, 1.972.

- PARULA N, Clínica de Operatoria Dental. 4a. ed. O.D.A. Buenos Aires, 1975.
- RITACCO, A.A. Operatoria Dental. 4a. Ed. Mundi. Buenos Aires . 1975.
- SCHWARTZ, J.R. Preparación de cavidades y confección de pilares para puentes. Labor, Buenos Aires. 1944.
- SINTTI, O.W. Manual de Técnica de Operatoria Dental. Fascículos 1, 2, 5 y 7 . Facultad de Odontología. Buenos Aires. 1.976.
- SHILIMBUR. Prótesis Fija. pp. 5-30, 67-80, 115-125, 127-142, 169,190.
- SIMON W.J. Clínica de Operatoria Dental, Mundi, Buenos Aires. 1959.
- ZABOTINSKY, A. Técnica de Dentística conservadora, El Ateneo. Buenos Aires, 1938.
- ZABALA, F. La operatoria Dental de las caras palatinas de los elementos anterosuperiores , Tesis de Doctorado, Córdoba, Facultad de Odontología de Córdoba. 1964.