

270
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

Facultad de Odontología

OPERATORIA DENTAL

T E S I S

Que para obtener el Título de:
CIRUJANO DENTISTA

P r e s e n t a n

ELYANE MARIA DEL CARMEN RAMIREZ ORTEGA
SILVIA VERONICA MARTINEZ GONZALEZ



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

México, D. F.

1990



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

INTRODUCCION.

CAPITULO I

HISTORIA CLINICA	1
------------------------	---

CAPITULO II

HISTOLOGIA DEL DIENTE

a) Esmalte	9
b) Dentina	13
c) Pulpa	15

CAPITULO III

CARIES DENTAL

a) Definición	20
b) Etiología de la caries	20
c) Clasificación	23

CAPITULO IV

PREPARACION DE CAVIDADES

a) Postulados de Black	26
b) Clasificación de cavidades	26
c) Pasos para la preparación de cavidades...	28

C A P I T U L O V

AISLAMIENTO

a) Indicaciones para el aislamiento.....	49
b) Métodos de aislamiento	51
c) Material e instrumental	52

C A P I T U L O VI

CEMENTOS DENTALES

a) Hidróxido de calcio	61
b) Óxido de zinc y eugenol	62
c) Fosfato de zinc - Oxifosfato de zinc....	64
d) Barnices y forros cavitarios	67

C A P I T U L O VII

MATERIALES DE OBTURACION

a) Amalgamas	75
b) Resinas	84
c) Incrustaciones - Material de impresión..	97

CONCLUSIONES	113
--------------------	-----

BIBLIOGRAFIA	114
--------------------	-----

I N T R O D U C C I O N .

El propósito fundamental de este trabajo, es presentar en forma resumida y práctica los aspectos más importantes de la Operatoria Dental, siendo ésta una de las ramas auxiliares de la Odontología más completa dentro de la práctica diaria.

Para la elaboración de cavidades es necesario tener conocimientos amplios sobre la histología del diente, ya que estos conocimientos nos darán mayor seguridad y con esto evitaremos el riesgo de una fractura del diente por desgaste innecesario o la reincidencia de caries por el mal uso de los materiales restauradores.

Además, debemos tener conocimiento del papel que desempeñan los cementos dentales, ya que deberá evitarse al máximo la irritación que pudieran provocar éstos sobre la pulpa dental.

También es importante que la práctica de la Operatoria Dental sea realizada bajo estrictas medidas de asepsia y antisepsia. Para este fin se cuenta con el dique de hule, así como también todos los instrumentos requeridos para el tratamiento.

Se deberá tomar en cuenta el papel tan directo del que es objeto el paciente, su economía en la aplicación de un material dental en la práctica clínica o en el trabajo de laboratorio, por lo cual se hace necesario el conocimiento, propiedades y manipulación del mismo, además de que así podemos tener la capacidad de elegir entre la variedad de éstos en el mercado.

Gracias a las técnicas avanzadas en la Operatoria Dental, podemos realizar un buen diagnóstico y un tratamiento adecuado para las características y necesidades de cada individuo con excelentes resultados.

CAPITULO I.

HISTORIA CLINICA

INTERROGATORIO.

Informa la descripción del padecimiento actual y lo referente a los aparatos y sistemas; ésto nos llevará a un diagnóstico y tratamiento previo.

Se indicará si es directo o indirecto, si se duda de los datos obtenidos debido a la edad del paciente o a su es casa capacidad intelectual de quien proporciona los datos.- Inicialmente se dejará al paciente relatar su padecimiento de forma instantánea.

Con lo anterior se formularán las preguntas necesarias para determinar su padecimiento actual, el estado de aparatos y sistemas, dejando al final los antecedentes.

Primero se indicarán los síntomas de mayor importancia por sus características y significado y a continuación los síntomas secundarios. También se seguirá un orden general para la descripción de los síntomas: Principio, Evolución, Estado Actual y Causa Aparente.

En caso de traumatismos o accidentes, se indicarán los mecanismos que causaron las lesiones, así como los síntomas que presentó. El interrogatorio sobre antecedentes se hará en tres partes:

1. Hereditarios.
2. Personales no patológicos.
3. Personales patológicos.

Los hereditarios, para información sobre problemas genéticos.

Los personales no patológicos, para información sobre costumbres, alimentación y medio en el que vive el paciente.

Los personales patológicos, para información sobre la evolución del padecimiento actual. Se asentarán los datos positivos, en tanto que los negativos se tomarán en cuenta, si aportan alguna ayuda para el diagnóstico o el tratamiento.

EXPLORACION FISICA.

La exploración física se hará metódicamente y de acuerdo a un esquema previo. Se iniciará con la inspección general. Edad aparente, actitud física, existencia de movimientos anormales, actitud psíquica. Se continúa de acuerdo con las indicaciones propedéuticas habituales.

Si se encuentran anomalías importantes serán señaladas en la región correspondiente. En lo referente a los órganos, si no existen alteraciones se anotarán las siglas S.D.P. Después se citan los datos principales de cada uno de los aparatos y sistemas, así como los aspectos fundamentales para la exploración física.

FICHA DE IDENTIFICACION.

Nombre, lugar de nacimiento, sexo, edad, estado civil, domicilio, teléfono, ocupación, fecha de la última consulta al odontólogo y al médico.

ANTECEDENTES.

Hereditarios y familiares. Sífilis, tuberculosis, neoplasias, obesidad, diabetes, cardiopatías, artritis, hemofilia, alergias, padecimientos mentales, alcoholismo, toxicomanías, defunciones, causas, fechas, etc.

Personales no patológicos. Higiene general, alimenta-

ción, deportes, tabaquismo, alcoholismo, toxicomanías, pruebas inmunológicas.

Personales patológicos. Tuberculosis, paludismo, parasitiasis intestinal, ictericias, hemorragias, diabetes, - alergias, sífilis, enfermedades venéreas, infarto al miocardio, amigdalitis, otitis, alteraciones congénitas.

Ginecológico. Número de embarazos, abortos, partos prematuros, malformaciones congénitas, etc.

Antecedentes médicos. Alergias, anestésicos generales y locales, transfusiones, intervenciones quirúrgicas.etc.

PADECIMIENTO ACTUAL.

Motivo de la consulta, principales síntomas, cómo y cuándo se inició, causa aparente, evolución y estado actual de los síntomas.

APARATOS Y SISTEMAS.

Digestivo, Náusea, vómito, diarrea, dolor abdominal, - cólico, características y frecuencia de las evacuaciones, - hemorroides, etc.

Respiratorio. Tos, dolor torácico, disnea, cianosis, - características de la expectoración, obstrucción nasal, secreción nasal, dolor faríngeo, sinusitis.

Circulatorio. Disnea, dolor precordial, palpitaciones, cianosis, lipotimias, sensibilidad térmica en las extremidades, presión arterial, várices, hemorragia, palidez, petequias, etc.

Renal y Urinario. Número de micciones en 24 horas, características de la orina (cantidad, color, olor), reten -

ción urinaria, dolor lumbar, expulsión de cálculos, etc.

Endócrino. Sudoración, temperatura, acné, trastornos en el crecimiento, polifagia, polidipsia, enfermedad tiroidea, estatura, peso, etc.

Nervioso. Parálisis, atrofas, sensibilidad, coordinación de movimientos, convulsiones, depresión, sueño, angustia, ansiedad, memoria, etc.

Genitales. En la mujer: ciclo mensual, regularidad, duración, cólicos, leucorrea, fecha de la última menstruación, frigidez climaterio. En el hombre: iniciación de la pubertad, líbido, erección, eyaculación, anomalías del pene o de los testículos, etc.

EXPLORACION FISICA.

Estatura, peso, pulso, tensión arterial, respiraciones y temperatura.

Inspección General. Sexo, edad, actitud física, movimientos anormales, comportamiento ante la enfermedad y el médico.

Cabeza. Forma, volumen, pelo, ojos, nariz, oídos, encías, dientes, lengua, amígdalas, paladar, etc.

Tórax. Inspección, palpación, percusión, auscultación, glándulas mamarias.

Abdómen. Forma, volumen, cicatriz umbilical, ruidos intestinales, latidos cardiacos, fetales, otros.

DIAGNOSTICO BUCAL.

Labios. Forma, volumen, consistencia, color, estado de

la superficie, movimientos anormales, deformaciones.

Carrillos. Volumen, consistencia, color, estado de la superficie, deformaciones.

Mucosa Gingival. Forma, volumen, consistencia, puntillado, inflamación, bolsas, placa dentobacteriana, otros.

Paladar. Forma, consistencia, color, estado de la superficie, solución de continuidad, profundidad, etc.

Lengua. Forma, volumen, color, estado de la superficie, movimientos anormales, otros.

Saliva. Cantidad, consistencia, color, olor, etc.

Relación de la mandíbula y el maxilar: Ortógnata, prógnata, retrógnata.

Antecedentes odontológicos. Operatoria dental, endoncias, pardónticas, ortodónticas, protésicas, quirúrgicas.

EXPLORACION ARMADA.

Dientes, caries, movilidad, anomalías dentarias, parodontopatías.

Articulación Temporomandibular. Traumatismos, ruidos, dolor, alteraciones patológicas, otros.

Estudio Radiográfico. Periapicales, interproximales, oclusales, panorámicas, cefalométricas, otros.

Diagnóstico.

Pronóstico.

Plan de tratamiento.

Historia Clínica

Nombre del Paciente: _____

Domicilio: _____

Edad: _____ Sexo: _____

Estado Civil: _____ Nacionalidad: _____

Ocupación: _____

Fecha aproximada de su última visita al dentista: _____

Tiene usted dolor de dientes: SI () NO ()

Sangran sus encías cuando se cepilla los dientes: SI () NO ()

Rechinan los dientes durante la noche: SI () NO ()

Ha recibido instrucciones adecuadas sobre el aseo correcto de sus dientes: SI () NO ()

Ha tenido sangrado excesivo alguna vez debido a heridas o extracciones: SI () NO ()

Padece de dificultad respiratoria o falta de aire con facilidad: SI () NO ()

Tiene problemas estomacales: SI () NO ()

Tiene algún padecimiento renal o de la vejiga: SI () NO ()

Es alérgico a algún medicamento: SI () NO ()

Indique el nombre del medicamento: _____

Indique si ha padecido o en su familia lo han padecido, algunas de las enfermedades enlistadas a continuación:

QUE FAMILIAR

Asma: SI () NO () _____

Fiebre reumática: SI () NO () _____

Pulmonía: SI () NO () _____

Escarlatina: SI () NO () _____

Tuberculosis: SI () NO () _____

Problemas cardiacos: SI() NO() _____
Presión sanguínea alta: SI() NO() _____
Anemia: SI() NO() _____
Diabetes: SI() NO() _____
Problemas renales: SI() NO() _____
Alergias: SI() NO() _____
Nerviosismo: SI() NO() _____

Diga si ha tomado esteroides y qué clase: _____

Lesiones u operaciones anteriores: _____

Tratamientos: _____

Hospital: _____

Está usted embarazada, qué tiempo tiene: _____

Actualmente está tomando algún medicamento: SI() NO()

Anote el nombre del medicamento: _____

CAPITULO II.

HISTOLOGIA DEL DIENTE

ESMALTE

Es una cubierta protectora de grosor variable, se encuentra cubriendo a la dentina de la corona del diente. El espesor de éste varia según el área de la corona que ocupa, siempre es menor a nivel de cuello y a medida que se acerca a la cara oclusal o borde incisal se va engrosando. De incisivos a caninos el grosor del esmalte a nivel de bordes cortantes es de 2mm. y en premolares de 2.5 mm., en molares de 2.6 mm. A nivel del cuello de todos los dientes el espesor mínimo es de 0.5 mm.

El esmalte deriva del ectodermo, que es el tejido más duro del organismo y al mismo tiempo el más frágil. Su color varia dependiendo del color de la dentina, pero normalmente va de blanco a amarillo. Es un tejido quebradizo y su estabilidad está dada por la dentina subyacente. Si una caries involucra esmalte y dentina, el esmalte se astilla por la fuerza de la masticación.

Su composición química es de un 96% de material inorgánico bajo la forma de cristales de hidroxiapatita y el resto es de material orgánico formado por: queratina, colesterol y fosfolípidos.

La estructura histológica del esmalte se compone de los siguientes elementos:

- a) Prismas.
- b) Vainas de los prismas.
- c) Sustancia interprismática.
- d) Bandas de Hunter Schreger.

- e) Líneas incrementales o Estrias de Retzius.
- f) Cutículas.
- g) Lamelas.
- h) Penachos.
- i) Husos y Agujas.

a) Prismas de esmalte. Fueron descritos por Retzius, como unas columnas altas prismáticas que atraviezan el esmalte en todo su espesor, es decir de la misma morfología que las células que originaron los ameloblastos. Se calcula que los incisivos laterales inferiores, su número es de cinco millones y en los primeros molares superiores es de doce millones, el diámetro de estos prismas es de cuatro micras. Estos elementos se extienden desde la unión amelodentinaria hasta la superficie externa del esmalte, su dirección generalmente es variada siendo perpendicular a la línea amelodentinaria. La mayoría de los prismas no son rectos en toda su extensión, sino que tienen un curso ondulado. En su trayectoria se inervan en varias direcciones entrelazándose entre sí, este encruzamiento es más visible a nivel de las áreas masticatorias de la corona, el fenómeno en sí se llama esmalte nudoso, también recibe el nombre de esmalte esclerótico debido a su dureza.

b) Vainas de los Prismas. Cada prisma tiene una capa delgada periférica que se tiñe de color obscuro, esta vaina es ácido resistente por lo cual está menos mineralizado. La vaina presenta espacios anchos y cortos donde se incluye la substancia orgánica que se figura como factor de menor calcificación.

c) Sustancia interprismática. Los prismas no se encuentran en contacto directo, ya que están separados por una sustancia intersticial cementosa, que se conoce como sustancia interprismática y tiene escaso contenido de mine-

rales.

d) Bandas de Hunter Schreger. Son discos claros oscuros que se alternan entre sí y son de ancho variable. Se observan principalmente en las cúspides de molares y premolares, desaparecen casi por completo en el tercio externo del esmalte. Su presencia se debe al cambio brusco en la dirección de los prismas.

e) Líneas incrementales o Estrias de Retzius. Estas líneas representan el período de aposición sucesiva de las diferentes capas del esmalte durante su formación. Se observan fácilmente en secciones por desgaste del esmalte. Son unas bandas de color café que van desde la unión amelodentinaria hacia la región incisal y oclusal, se deben al proceso rítmico de la formación de la matriz del esmalte durante el desarrollo de la corona del diente.

f) Cutículas del esmalte. Cubriendo por completo a la corona anatómica de un diente de recién erupción y adheriéndose firmemente a la superficie del esmalte, se encuentra una cubierta queratinizada que es el producto de elaboración de epitelio reducido del esmalte, al cual se le da el nombre de cutícula secundaria o membrana de Nasmyth, conforme se avanza en edad, ésta desaparece en donde se ejerce presión masticatoria y en algunas porciones como en el tercio cervical, puede permanecer inalterada un tiempo prolongado o desaparecer por completo. Existe otra cubierta subyacente a la cutícula secundaria que se llama cutícula primaria o calcificada que es el producto de elaboración de ameloblastos.

g) Lamelas. Son estructuras no calcificadas que favorecen la propagación de la caries. Se extienden desde la superficie externa del esmalte hacia adentro, recorriendo -

diferentes distancias. Pueden ocupar solo el tercio externo del espesor del esmalte o atraviesan todo el tejido, cruzando hasta la línea amelodentinaria y penetrar a la dentina, - al parecer están formadas por material orgánico que se forma por una irregularidad en el desarrollo de la corona. Se encuentra también en grietas y cuarteaduras del esmalte.

h) Penachos. Están formados por prismas o por sustancias interprismáticas no calcificadas o poco calcificadas, - su presencia se debe a un proceso de adaptación del esmalte. Son semejantes a un manojo de plumas o hierbas que salen de la unión amelodentinaria y ocupan una cuarta parte de la distancia entre el límite amelodentinario y la superficie externa del esmalte.

i) Husos y Agujas. Son las terminaciones de las fibras de Tomes o prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos, que penetran al esmalte a través de la unión dentina-esmalte, recorren distancias cortas y son estructuras no calcificadas.

El esmalte es una cubierta protectora y resistente de los dientes adaptándolos mejor a la masticación. No tiene células y es el producto de elaboración de los ameloblastos. No tiene circulación sanguínea ni linfática, pero es permeable a sustancias radioactivas, cuando se introduce a la pulpa y dentina e incluso sobre la superficie del esmalte. También es permeable a los colorantes que se introducen a la cámara pulpar. Esmalte que sufre traumatismo o caries no se regenera ni estructural ni fisiológicamente, ya que las células que lo originan desaparecen cuando el diente ha hecho erupción. El cambio más notable que se presenta en el esmalte con la edad es la atricción o desgaste de las superficies oclusales e incisales, debidos a la masticación.

DENTINA

Es un tejido biomineralizado, la matriz orgánica de la dentina es sintetizada por células llamadas odontoblastos, - pasan a formar la matriz después de adoptar la forma típica. Al principio están separadas de los ameloblastos por una - membrana basal, después se deposita una capa de colágena que junto a la membrana basal aleja más a los ameloblastos. Este material comprende fibras colágenas a las que se conoce como fibras de Korff, largas y gruesas que se encuentran entre - los odontoblastos. Se encuentran perpendiculares a la mem - brana basal y antes de llegar a ésta se abren en abanico.

Las nuevas capas de dentina que se forman se añaden a - la superficie pulpar, provocando la disminución del espacio - pulpar.

Cuando se deposita material las prolongaciones quedan - incluidas en la dentina, limitadas túbulos dentinarios. Al - aumentar la dentina los odontoblastos se alejan de la membra - na basal que delinea la unión dentino-esmalte.

La capa no calcificada de matriz de dentina localizada - entre la punta de los odontoblastos y la dentina calcificada se llama predentina. La dentina más vieja está en contacto - con la membrana basal.

La capacidad de la dentina para recibir estímulos es de - bido a las prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblas - tos, esta sensibilidad disminuye con la edad como resultado - de la calcificación dentro de los túbulos dentinarios.

El cuerpo celular de los odontoblastos contiene retícu - lo endoplasmático rugoso, que ocupa la mayor parte del cito - plasma, con excepción de una región de Golgi. La matriz de -

predentina ocupa el espacio extracelular por encima de las uniones apicales y rodeando la base de las prolongaciones odontoblásticas. Esta matriz contiene fibras de colágena dispuestas en forma laxa dentro de una sustancia fundamental amorfa, por encima de ella, la matriz está ocupada por capas progresivamente más densas de colágena.

Cuando están calcificados los cristales de apatita, ocultan las estructuras subyacentes. Después de la descalcificación en la superficie de las fibrillas de colágena de la dentina, aparece una acumulación de material granuloso denso, pero no en la superficie de la predentina. La dentina es el tejido básico de la estructura del diente, constituye su masa principal, está compuesta por células y por sustancia intercelular (se está renovando a través de casi toda la vida), su parte externa está limitada en la corona por el esmalte y en la raíz por el cemento. Por su parte interna está limitada por la cámara pulpar y los conductos pulpares.

Su espesor no presenta grandes cambios como el esmalte, sino que es bastante parejo, sin embargo es un poco mayor desde la cámara pulpar hasta el borde incisal de los anteriores y de la cámara a la cara oclusal de los posteriores, que de la cámara a las paredes.

Su fragilidad, no tiene, pues la sustancia orgánica le da cierta elasticidad frente a las acciones mecánicas.

Tiene sensibilidad sobre todo en la zona granulosa de Tomes. La dentina es más radiolúcida que el esmalte, o sea tiene mayor contenido de sales orgánicas; en dientes jóvenes su color es amarillo claro, sufre ligeras deformaciones elásticas y por eso tiene la propiedad de la elasticidad.

La dentina tiene un 70% de contenido inorgánico que está constituido de hidroxapatita y un 30% de materia orgánica más agua, y la materia orgánica está constituida por fibrillas colágenas y sustancias fundamentales de mucopolisacáridos.

La dentina es de origen Mesodérmico.

PULPA

La pulpa se forma a partir de la papila dentaria, es un tejido conjuntivo laxo especializado.

La pulpa ocupa la cavidad pulpar que consiste de cámara pulpar y conductos radiculares. Las extensiones de la cámara pulpar hacia las cúspides del diente se llaman astas pulpares. La pulpa se continúa con los tejidos periapicales a través del foramen apical. Los conductos radiculares no siempre son rectos y únicos, sino que pueden tener conductos accesorios y además pueden estar inervados.

Su composición química de la pulpa es fundamentalmente material orgánico.

La estructura histológica de la pulpa está formada por sustancias intercelulares y por células; las primeras están constituidas por una sustancia amorfa fundamental blanda, que es muy semejante al tejido conjuntivo mucoide, siendo de aspecto gelatinoso. Además hay elementos fibrosos como las fibras colágenas reticulares y las fibras de Korff. Estas últimas tienen forma de tirabuzón, son estructuras onduladas que se encuentran entre los odontoblastos y se originan por una condensación de la sustancia fibrilar, colágena y pulpar.

Tienen un papel muy importante en la formación de la matriz de la dentina, ya que al penetrar a la zona de la pre dentina se extienden en forma de abanico, originando así a las fibras colágenas de la matriz dentinaria.

Células. Comprenden células propias del tejido conjuntivo laxo como los fibroblastos, histiocitos, células mesenquimatosas, células linfoideas errantes y unas células especiales llamadas odontoblastos.

Los fibroblastos son las células más abundantes en los dientes jóvenes, su función principal es la formación de elementos fibrosos como las fibras colágenas. Los histiocitos se encuentran en reposo, pero ante un problema inflamatorio se transforman en macrófagos errantes. Los odontoblastos se localizan en la periferia de la pulpa, sobre la pared pulpar y muy cerca de la pre dentina. Se disponen en forma de hilera y da la apariencia como si fuera un epitelio. Estas células tienen forma cilíndrica, su diámetro es de 20 micras y tienen un ancho de 4 a 5 micras a nivel de la región cervical, poseen un núcleo voluminoso elíptico. Su citoplasma es de tipo granuloso conteniendo mitocondrias y gotas de grasa.

La extremidad periférica de los odontoblastos está formada por una prolongación de citoplasma, que a veces se bifurca antes de penetrar al túbulo dentinario. a esta prolongación se le llama fibra dentinaria o de Tomes.

En la porción periférica de la pulpa se puede localizar una capa libre de células, que se encuentran lateralmente a los odontoblastos y se les llama zona de Weil o capa subodontoblástica, está formada por fibras nerviosas.

Vasos sanguíneos. Son abundantes en la pulpa dentaria

joven, son ramas anteriores de las arterias alveolares superior e inferior, estas arterias penetran a través del forámen apical, luego a los conductos radiculares dividiéndose y subdividiéndose.

Nervios. Son ramas de la segunda y tercera división del quinto par craneal y penetran igualmente a través del forámen apical. Son fibras mielínicas sensitivas y algunas son almielínicas.

Cálculos pulpares. También conocidos como nódulos pulpares o dentículos. Se les encuentra en dientes normales o en dientes incluidos. Según su estructura se clasifican en los siguientes grupos:

a) Cálculos pulpares verdaderos. Son bastante raros, si los encontramos se localizan cerca del forámen apical. Están formados por dentina provista de fragmentos, odontoblastos y túbulos dentinarios.

b) Lóbulos pulpares falsos. Formados por capas concéntricas de tejido calcificado. En su porción central se encuentran restos de células necrosadas y calcificadas. A la calcificación de un trombo o coágulo se le llama flebolito y puede ser el punto de partida para la formación de una falsa ventrícula. Estos lóbulos aumentan de tamaño conforme se depositan al tejido calcificado, a veces llena toda la cámara pulpar aumentando en número y tamaño conforme se avanza en edad. También se puede presentar en dosis excesiva de vitamina D.

c) Calcificaciones difusas. Son depósitos de calcio irregulares que se localizan en la pulpa, observándose en la trayectoria de los vasos sanguíneos y haces fibrosos, no tienen estructura específica y son amorfos. Se localizan -

principalmente a nivel de los conductos radiculares y a veces en la cámara pulpar. La vejez favorece su desarrollo.

Los cálculos pulpares se clasifican según sus relaciones con la cámara pulpar.

1. Denticulas libres. Las cuales se encuentran rodeadas en su totalidad por el tejido pulpar.

2. Denticulas adheridas. Son aquellas que están fusionadas parcialmente con la dentina.

3. Denticulas incluidas. Son las que están rodeadas completamente por la dentina.

FUNCIONES DE LA PULPA.

1. Función formativa. La pulpa forma a la dentina y durante el desarrollo del diente, las fibras de Korff dan origen a fibras de tipo colágeno.

2. Función sensitiva. Es llevada a cabo por los nervios de la pulpa dental. El individuo no es capaz de diferenciar entre calor, frío, presión e irritación química, las respuestas a estos estímulos se manifiestan por dolor.

3. Función nutritiva. Los elementos nutritivos van a circular a través de la sangre por los vasos sanguíneos.

4. Función defensiva. Si existe una inflamación se van a movilizar las células, por ejemplo: los linfocitos que se convierten en células linfocoides errantes y éstas a su vez en macrófagos, esto se puede observar sobre todo en la caries.

Conforme se avanza en edad ocurren cambios en la pulpa que son normales, la pulpa se hace más pequeña y a veces la cámara pulpar está llena por dentina secundaria, que protege hasta cierto punto a la pulpa del medio externo, como en casos de atricción y caries.

Sus células disminuyen, en cambio predominan los elementos fibrosos, es decir la corriente sanguínea disminuye y los cálculos pulpaes son más numerosos y de mayor tamaño.

CAPITULO III.

CARIES DENTAL

DEFINICION DE CARIES

Podemos definir a la caries dental como un proceso infeccioso continuo, lento e irreversible, que mediante un mecanismo químico biológico desintegra los tejidos del diente, pudiendo producir por vía hemática enfermedades a distancia.

Es un proceso infeccioso porque el agente causal directo se constituye por uno o varios microorganismos patógenos, que encontramos siempre en presencia de caries, estos microorganismos son diversos, pero los más constantes en el proceso cariogénico por su capacidad acidógena son los identificados como Streptococo Mutans, Sanguis Salivarius, Lactobacilo Acidófilo, Hongos, etc.

Es continuo, ya que una vez que la pieza dental se ve afectada, persiste invariablemente involucrando otros tejidos, esto se detiene al ser erradicado este proceso.

El avance depende de la intensidad de su ataque y de la resistencia del diente, pero en términos generales podemos decir que su evolución es de por lo menos varios meses.

Es irreversible porque una vez que se ha destruido parte del diente, éste nunca puede ser regenerado por el propio organismo, sino únicamente puede ser reconstruido mediante técnicas y materiales adecuados.

ETIOLOGIA DE LA CARIES

El esmalte, sede primera de la lesión cariosa, es el más duro de los tejidos dentarios; cuando está completamen

te formado es acelular, avascular, aneural y desprovisto - completamente de facultades propias de autoreparación.

El proceso carioso es una enfermedad de los tejidos - calcificados dentarios, anatómicamente específica y bioquímicamente controvertida. La caries comienza por una desmineralización superficial del esmalte, la cual progresa a lo largo del curso radial de los prismas del esmalte, llegando hasta la unión amelodentinaria (en casos leves).

En esta unión la caries se extiende lateralmente y profundiza hacia el centro de la dentina subyacente, asumiendo una configuración cónica con ápice en la pulpa. Los túbulos dentinarios quedan infiltrados por bacterias, se dilatan a expensas de la matriz interyacente; formándose focos de licuefacción por la coalescencia o destrucción de túbulos adyacentes. La pérdida de dureza de la dentina se debe a la desorganización y decoloración, culminando con la formación de una masa caseosa.

Una mayor destrucción disminuye las cúspides y tejido sano, con lo cual se producen mayor número de fracturas secundarias y ensanchamiento de la cavidad, si se abandonara a sí misma, la caries se extendería hacia la pulpa destruyendo a su vez la vitalidad del diente.

TEORIAS DE LA CARIES

TEORIAS DE MILLER.

TEORIA ACIDOGENICA.

Consiste en que la caries es producida por la acción - de gérmenes acidogénicos o sea productores de ácidos, el - cual desintegraría el esmalte.

Siendo el principal gérmen el lactobacilo, que al actuar sobre los hidratos de carbono desdoblaría a éstas y produciría ácidos lácticos, el cual provoca la desintegración del esmalte.

Actualmente se considera que un determinado tipo de Es treptococo Mutans es altamente acidogénico y puede ser causante de ácido para destruir el esmalte. Ya sea uno u otro actúan ambos sobre los hidratos de carbono, principalmente azúcares para producir ácidos, mediante un mecanismo enzimático.

Conforme esta teoría los factores causales indispensables para que se produzca la caries son: gérmenes acidogénicos e hidratos de carbono. Eliminando uno de éstos se evitaría la aparición de la caries.

TEORIA PROTEOLITICA.

Consiste en la desintegración de la dentina, se realiza por bacterias proteolíticas y enzimas. Se desconoce su tipo exacto, pero hay algunas de género Clostridium que tienen un poder de lisis que digieren a la sustancia colágena de la dentina por sí, y por su enzima la colágena.

Para efectuar esta desintegración es indispensable la presencia de iones de calcio en estado lábil. La manera de contrarrestar esta acción es colocando alguna sustancia que lante que atrape a estos iones y así evitar la acción de las bacterias.

La sustancia de mejores resultados es el eugenol, ya sea aplicado sólo o combinado con óxido de zinc.

TEORIA DE QUELACION.

Esta explica el proceso patológico bajo un mecanismo -

exclusivamente químico.

Se recordará que en química existen algunos compuestos denominados quelatos y quelantes. El quelato formado principalmente por una molécula mineral (molécula inorgánica), y los quelantes serían principalmente orgánicos. Bajo circunstancias especiales y al ponerse en contacto un quelato y un quelante se produce el fenómeno denominado "secuestro de moléculas minerales", por lo cual se destruye la porción mineral o forman compuestos diferentes minerales a las sales del quelato.

De acuerdo a esta teoría, el esmalte funcionaría como un quelato y la saliva como un quelante y podrían eliminar el calcio y mineral del esmalte.

TEORIA ENDOGENA.

Atribuye la producción de la caries a procesos anormales del metabolismo interno del diente. De acuerdo a ésta, la caries se produciría primero en el interior del diente y después provocaría la fractura de la dentina, facilitando la invasión microbacteriana y destrucción posterior de la pieza.

CLASIFICACION DE CARIES SEGUN BLACK

Esta clasificación es de acuerdo a los tejidos que abarque la caries:

A) CARIES DE PRIMER GRADO.

Cuando abarca únicamente esmalte, la caries llega al tejido adamantino y surge una evolución más rápida, ya que los tejidos dentarios son más débiles, los túbulos dentarios presentan un diámetro más amplio que el de las estruc-

turas del esmalte.

B) CARIES DE SEGUNDO GRADO.

Cuando abarca esmalte y dentina. Se presenta cuando la zona de emergencia, es decir, la formación de dentina regular o esclerótica no fue suficientemente resistente y existe destrucción de la misma, llegando así el proceso a la pulpa dentaria.

C) CARIES DE TERCER GRADO.

Cuando abarca esmalte, dentina y pulpa. Se presenta cuando el proceso carioso llega por completo a pulpa, produciendo inflamación (pulpitis). El síntoma de este tipo de caries es la presencia de dolor espontáneo o provocado. El dolor provocado puede ser por medios físicos como temperatura, etc., factores químicos como ácido, dulce, etc. y mecánicos.

El dolor espontáneo es el que surge cuando el paciente siente que le duele algún diente y al hacer la inspección local, se observa que no existe tal. Este tipo de dolor se puede eliminar al hacer una succión produciendo así una hemorragia, la cual provocará el descongestionamiento de la pulpa.

D) CARIES DE CUARTO GRADO.

Surge cuando hay necrosis pulpar, es cuando la pulpa ha sido destruida totalmente, por lo tanto no hay dolor espontáneo ni provocado, pero las complicaciones pueden ser dolorosas; su sintomatología se puede identificar por tres datos que son:

1. Dolor a la percusión del diente.
2. Sensación de alargamiento.
3. Movilidad anormal del diente.

Otras de las complicaciones es la osteomielitis, que es cuando la infección ha llegado a la médula ósea.

De acuerdo a la velocidad, extensión y duración del ataque se clasifica a la caries de la siguiente manera:

CARIES CRONICA.

Que se caracteriza clínicamente por ataque lento, mucha extensión, poca profundidad, mucha dentina pigmentada, poca dentina reblandecida y generalmente asintomática.

CARIES AGUDA.

Se caracteriza clínicamente por ataque rápido, poca extensión, mucha profundidad, poca dentina pigmentada, mucha dentina reblandecida y generalmente sintomática.

CARIES RAMPANTE.

Cuando un ataque involucra muchas piezas con caries aguda y crónica, predominando lesiones de mucha extensión.

CARIES REINCIDENTE.

Cuando el ataque se presenta en zonas previamente restauradas o alrededor de ellas.

CARIES INCIPIENTE.

Cuando la lesión es pequeña y de poca profundidad.

C A P I T U L O I V .

PREPARACION DE CAVIDADES

POSTULADOS DE BLACK

El Dr. Black formuló tres principios o postulados que se requieren para la preparación de una cavidad, no importando el tipo de material que se utilice.

1. Toda cavidad debe tener forma de caja con paredes paralelas entre sí y piso plano formando un ángulo de 90 grados.

2. Prismas del esmalte con soporte dentinario sano.

3. Toda cavidad debe extenderse hasta zonas inmunes o resistentes al proceso carioso, le llamó extensión por prevención (hoyos, fosetas y fisuras).

CLASIFICACION DE LAS CAVIDADES

LAS CAVIDADES PUEDEN SER: SIMPLES, COMPUESTAS O COMPLEJAS.

CAVIDADES SIMPLES.

Son las talladas en una sola cara del diente, la que le da su nombre. Por ejemplo: cavidades oclusales, mesiales, distales, vestibulares, etc. también se les denomina por el tercio del diente donde asienta. Para fijar su posición en la boca, la denominación de la cavidad debe ser seguida por el nombre del diente.

CAVIDADES COMPUESTAS.

Son las talladas en dos caras del diente, las que indican su denominación. Por ejemplo: cavidad mesio oclusal, cavidad vestibulo oclusal, disto incisal, etc. Para ubicarlas en la boca se debe citar el diente en el cual han sido -

realizadas.

CAVIDADES COMPLEJAS.

Son las talladas en tres o más caras del diente, y también ellas señalan su denominación. Por ejemplo: cavidad - mesio ocluso distal, etc.

CLASIFICACION ETIOLOGICA.

Basándose en la etiología y en el tratamiento de la caries, Black ideó una magnífica clasificación de las cavidades con finalidad terapéutica, que es unánimemente aceptada.

CLASE I DE BLACK.

Comprende íntegramente las cavidades en puntos y fisuras de las caras oclusales de molares y premolares, cavidades en los puntos situados en las caras vestibulares o palatinas y linguales de todos los molares, cavidades en los puntos situados en el cingulo de incisivos y caninos.

CLASE II DE BLACK.

En molares y premolares: Cavidades en las caras proximales, mesiales y distales.

CLASE III DE BLACK.

En incisivos y caninos: Cavidades en las caras proximales que no afectan el ángulo incisal.

CLASE IV DE BLACK.

En incisivos y caninos: Cavidades en las caras proximas que afectan el ángulo incisal.

CLASE V DE BLACK.

En todos los dientes: Cavidades gingivales en las caras vestibulares o palatinas y linguales.

TIEMPOS OPERATORIOS EN LA PREPARACION DE CAVIDADES.

El Doctor Alejandro Zabotinzky, basándose en los principios sustentados por Black, aconseja seis tiempos operatorios para la preparación de cavidades. Ellos son los siguientes:

1. Apertura de la cavidad.
2. Remoción de la dentina cariada.
3. Delimitación de los contornos.
4. Tallado de la cavidad.
5. Biselado de los bordes.
6. Limpieza de la cavidad.

PRIMER TIEMPO:

APERTURA DE LA CAVIDAD.

Consiste en lograr una amplia visión de la cavidad de la caries, para facilitar y asegurar la total eliminación de la dentina cariada, siendo útil porque indica la extensión y profundidad del proceso patológico. Para una explicación general de la apertura de cavidades, es conveniente dividir a la caries en dos grupos:

- a) Caries en superficies libres del diente.
- b) Caries proximales con la presencia del diente vecino.

a) Caries en superficies libres del diente.

Estas caries comprenden:

1. Caries en puntos y fisuras.
2. Caries gingivales.
3. Caries estrictamente proximales con ausencia del

diente vecino.

Cuando la caries es pequeña, el esmalte está muy firme todavía y obliga a realizar una verdadera apertura de la cavidad, mediante instrumentos rotatorios con poder de desgaste y penetración. Lo ideal es la piedra de diamante redonda pequeña usada a alta velocidad (Fig. 1, 2). Una vez abierta la brecha de la caries, se continúa con una piedra de diamante tronco-cónica o cilíndrica, hasta eliminar totalmente el esmalte socavado (Fig. 3, 4).

También pueden emplearse fresas redondas dentadas de tamaño ligeramente mayor a la brecha de la caries, se van colocando nuevas fresas redondas de mayor tamaño, hasta lograr una brecha conveniente y luego, con fresas de cono invertido se socava el esmalte.

Cuando la caries gingival, oclusal o proximal sin diente vecino es grande, ya existe una brecha en la que puede ser colocada una piedra de diamante tronco-cónica o cilíndrica, para eliminar con ella la totalidad del esmalte socavado. Se simplifica así la apertura de la cavidad.

La apertura de las cavidades de clase V cuando no se ha producido espontáneamente, puede realizarse con pequeñas piedras redondas de diamante.

b) Caries proximales con presencia del diente vecino.

Estas caries comprenden:

1. Caries proximales en incisivos y caninos.
2. Caries proximales en premolares y molares.

Cuando la caries de clase III es pequeña estrictamente proximal, para realizar la apertura de la cavidad es neces-

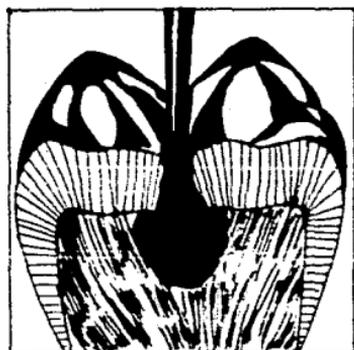


Fig. 1 - La piedra de diamante redonda pequeña es la ideal para la apertura de la cavidad de clase I.



Fig. 2 - La zona rayada indica el esmalte que se debe eliminar.

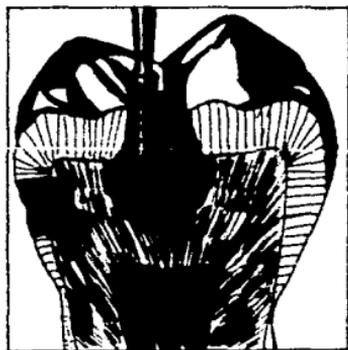


Fig. 3 - Con piedra de diamante tronco-cónica se abre ampliamente la cavidad hasta eliminar la totalidad del esmalte socavado.

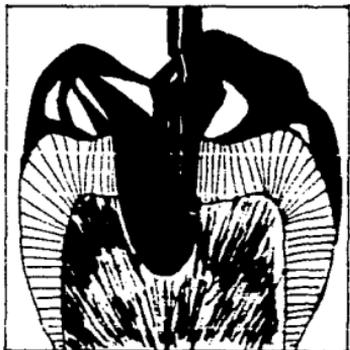


Fig. 4 - Apertura correctamente realizada.

rio la separación de dientes. Se logra fácilmente la apertura con fresas redondas pequeñas.

Cuando la caries de clase III es grande y ha socavado o desmoronado parte del esmalte vestibular o palatino y lingual, la apertura de la cavidad se realiza con piedras tronco-cónicas de diamante, desgastando el esmalte socavado en forma de media luna, con lo que se obtiene una amplia visión de la cavidad, en estos casos no es imprescindible separar los dientes.

Si la caries de clase II es pequeña y existe el diente-vecino, la apertura de la cavidad se hace partiendo de la cara oclusal, con una piedra de diamante redonda chica se talla una pequeña cavidad en la zona del surco, vecina a la cara afectada. Después se coloca una fresa redonda dentada pequeña y en plena dentina se confecciona un túnel que pase por debajo del reborde marginal y llegue hasta la caries, se ensancha el túnel, luego con piedras tronco-cónicas o cilíndricas de diamante, se desmorona el reborde marginal con esmalte ya socavado, haciendo una suave presión hacia oclusal.

En las caries proximales de molares y premolares, que se han extendido y son grandes, la apertura es más sencilla porque es más fácil desmoronar el reborde marginal que separa la cara oclusal de la proximal. Con una piedra redonda de diamante, que es colocada en la zona del surco oclusal, lo más cerca posible de la caries, se talla una profundización que pone directamente en contacto con la caries. Dicha apertura se ensancha con piedra de diamante cilíndrica o tronco-cónica hasta eliminar la totalidad del esmalte socavado.

En ocasiones, el reborde marginal ha cedido ante la ac-

ción de las fuerzas de oclusión funcional, encontrándose directamente con la cavidad de la caries, en este caso basta eliminar el esmalte socavado con una piedra de diamante cilíndrica o tronco-cónica para hacer una amplia y correcta apertura de la cavidad.

SEGUNDO TIEMPO.

REMOCION DE LA DENTINA CARIADA.

Es preferible realizar la remoción de la dentina cariada con fresa redonda lisa grande, de esta manera se disminuye el riesgo de la exposición de la pulpa, la dentina debe ser eliminada con movimientos de la fresa que se dirijan desde el centro a la periferia (Fig. 5).

Si al pasar suavemente un explorador por el fondo de la cavidad se produce el característico ruido de dentina sana, se dará por terminado este tiempo operatorio. Si todavía existiera dentina reblandecida, la punta aguda del explorador, al hundirse en el tejido descalcificado, levantaría pequeños trozos de tejido enfermo y no produciría ningún ruido al deslizarse.

Cuando la caries es profunda y se está cerca de la pulpa, puede confundirnos la existencia de dentina secundaria. Pero siempre existe diferencia entre el tono parduzco y opaco de la dentina cariada y el brillante y amarillento de distintas tonalidades de la dentina secundaria.

También se puede remover la dentina cariada con cucharillas de Black o los excavadores de Gillett, éstos pueden ser útiles para eliminar la dentina desorganizada y reblandecida que se encuentra en la zona externa de la caries, con movimientos de el centro hacia la periferia. Se dará por

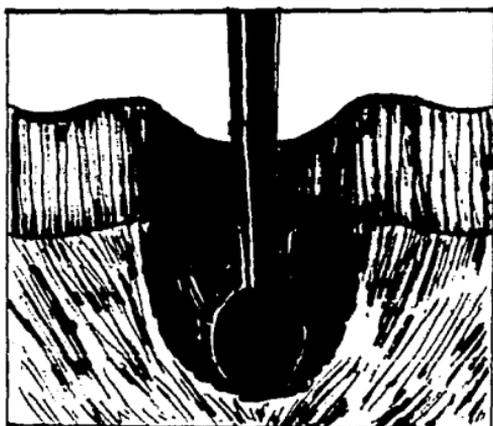


Fig. 5 - Con fresa redonda lisa (No. 4 a 7) se elimina la dentina cariada.

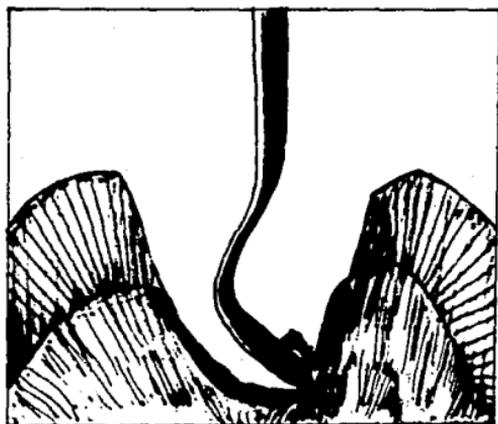


Fig. 6 - Una cucharilla de Black elimina la dentina cariada.

finalizado este tiempo operatorio hasta haber eliminado la totalidad de la dentina cariada (Fig.6).

La tinción de iodo o la violeta de genciana son útiles para descubrir dentina enferma, porque la colorean, lo cual no pasa con la dentina sana.

TERCER TIEMPO.

DELIMITACION DE LOS CONTORNOS.

En este tercer tiempo extendemos la cavidad hasta darle la forma definitiva en su borde cavo-superficial.

La delimitación de los contornos exige cumplir con varios requisitos:

- a) Extensión preventiva.
- b) Extensión por estética.
- c) Extensión por razones mecánicas.
- d) Extensión por resistencia.

A) EXTENSION PREVENTIVA.

Consiste en llevar los bordes de la cavidad hasta zonas inmunes a la caries. Existen en el diente zonas más o menos propensas a la caries. Como en los surcos y fosas por defectos estructurales en el esmalte (puntos y fisuras), en las zonas proximales por defectos anatómicos de la relación de contacto, y en las zonas gingivales por deficiencias en la higiene bucal del paciente o por mal fisiologismo de la arcada dentaria.

En las cavidades de clase I, la extensión preventiva -

se realiza de acuerdo con la anatomía de las fosas y surcos (Fig. 7).

En las cavidades de clase II (simples), la extensión preventiva exige llegar hacia vestibular y lingual hasta la zona de autoclisis y en dirección gingival hasta por debajo de la lengüeta, cuando ésta tiene su anatomía normal.

B) EXTENSION POR ESTETICA.

En este tiempo operatorio deben considerarse factores-estéticos al confeccionar la forma definitiva de la cavidad en lo que respecta a su borde cavo-superficial. Ellas deben estar diseñadas con líneas curvas, que se unan armoniosamente de acuerdo con la anatomía dentaria. Se favorece así la estética de las restauraciones.

En las cavidades de clase III para orificación, ya en desuso, debe realizarse una extensión por estética. Si el oro no se visualiza perfectamente desde vestibular, el esmalte aparece negrozco y por transparencia, simula allí una caries.

En estos casos es preferible la visión directa del oro. La cavidad debe extenderse hasta vestibular.

C) EXTENSION POR RAZONES MECANICAS.

En algunos casos se debe extender la cavidad por razones de mecánica. Sólo así se puede disminuir la fuerza desarrollada por las paredes dentarias, para mantener firmemente la restauración en su sitio durante el acto masticatorio.

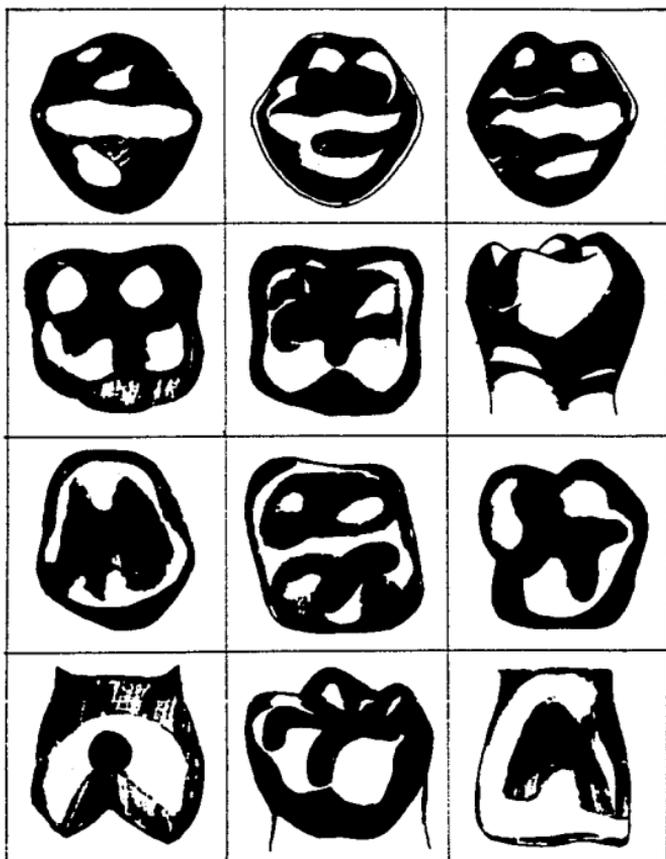


Fig. 7 - Zona de extensión preventiva en las cavidades de clase I.

D) EXTENSION POR RESISTENCIA.

Después de la remoción de la dentina cariada suelen quedar bordes adamantinos socavados. Esto sucede, con frecuencia, en las caras oclusales de los primeros molares superiores, cuando existen caries en ambas fosas. En estos casos el puente que separa ambas cavidades puede haber quedado debilitado y el esmalte por su fragilidad, no soportará el esfuerzo que le exigirá el acto masticatorio.

Se realiza entonces lo que se denomina extensión por resistencia. Es decir, se unen ambas cavidades eliminando el tejido poco resistente. Lo mismo se hace en los primeros premolares inferiores, cuando la caries asienta en ambas fosas oclusales y el puente adamantino que las separa se encuentra socavado.

También en un molar superior o inferior cuando existe caries oclusal y también en la fosa vestibular o palatina, y al finalizar la remoción de la dentina cariada queda el reborde marginal muy débil, se debe realizar extensión por resistencia, eliminando el reborde para unir ambas cavidades.

CUARTO TIEMPO:

TALLADO DE LA CAVIDAD O FORMA INTERNA.

FORMAS DE LA CAVIDAD.

En su parte interna, la forma de la cavidad debe ser tal, que permita a las paredes del diente mantener la sustancia restauradora firmemente en su sitio durante los esfuerzos masticatorios. Para que ésto suceda, cuando la cavidad va a ser restaurada con sustancia plástica, es neces

rio que ésta tenga forma de retención, y forma de anclaje - cuando se trata de un bloque obturador (incrustación).

FORMA DE RETENCION.

Es la forma que se da a la cavidad para que la sustancia plástica de restauración, en ella condensada, no sea desplazada por las fuerzas de oclusión funcional. La forma retentiva de una cavidad consiste, en lograr en sitios elegidos, que el piso de la cavidad tenga un mayor diámetro - que su perímetro externo (Fig. 8).

En las cavidades simples, el desplazamiento de la restauración puede realizarse en un sólo sentido, hacia la apertura de la cavidad. Basta con que la profundidad sea igual o mayor que el ancho (Fig. 9). También pueden hacerse retenciones adicionales en la zona de los surcos, cuando se trata de cavidades oclusales, porque así se evita el peligro de la exposición de la pulpa.

Para que una cavidad tenga retención se debe tener en cuenta otros factores. La fuerza masticatoria que se ejerce en el reborde marginal o en sus proximidades en una cavidad proximo oclusal, tiende a desplazar la restauración hacia proximal. Se hace entonces en oclusal la "cola de milano". Se obtiene así una eficaz forma retentiva de la cavidad.

ANCLAJE:

Son los distintos medios o dispositivos de que se vale el odontólogo, para que una incrustación se mantenga firmemente en una cavidad sin ser desplazada por las fuerzas de oclusión funcional.

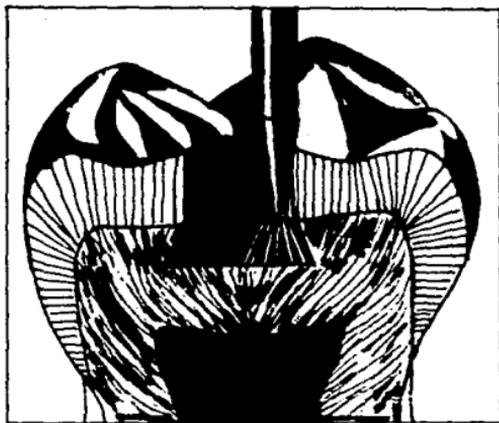


Fig. 8 - Como se aprecia en la figura el fondo de la cavidad es más amplio que la abertura, esta forma se consigue con fresas de cono invertido (No. 33 1/2 ó 34).

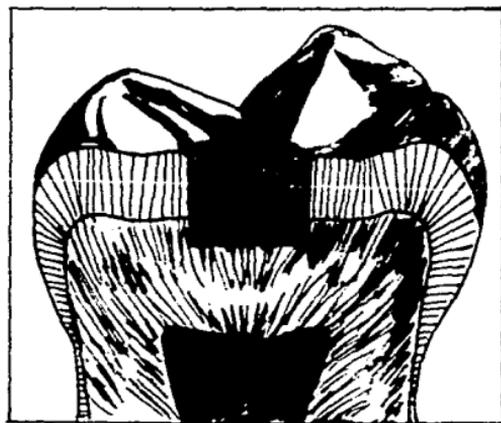


Fig. 9 - Cavidad de clase I con retención porque la profundidad es igual que el ancho.

La incrustación metálica, con finalidad terapéutica, está indicada siempre que haya que proteger paredes débiles, por eso sufre más que ninguna otra restauración, la influencia de las fuerzas desarrolladas durante el acto masticatorio. Los elementos o medios de que nos valemos para evitar su desplazamiento constituyen el anclaje.

Para conseguirlo se aprovecha el tejido resistente de la propia pieza dentaria que se reconstruye, la relación de contacto con los dientes vecinos y los elementos ajenos a los dientes y a la incrustación, como sería el caso de tornillos mecánicos. En el anclaje influye de manera favorable o desfavorable, la forma de la cavidad, según disperse más o menos esfuerzo que deben realizar las paredes cavitarias ante la acción de las fuerzas de oclusión funcional, y de acuerdo con las reglas mecánicas.

La forma del diente y la de la caries tienen importancia, porque condicionan la forma de la cavidad. Los procedimientos de colado pueden otorgar una mayor o menor fricción de la masa metálica con las paredes cavitarias.

La potencia masticatoria debe siempre considerarse antes del planeo de la cavidad. La elasticidad de la dentina y de la aleación metálica pueden influir. El ligamento alvéolo dentario es el que soporta el primer instante de la acción de las fuerzas que inciden sobre la incrustación. Los diastemas o espacios provocados por ausencia de dientes, aunque no sean vecinos al que tendrá la incrustación impiden que las relaciones de contacto provoquen las normales fuerzas reactivas que se desarrollan cuando la arcada es completa.

ANCLAJE POR FRICCIÓN.

El anclaje por fricción, es utilizado en las cavidades

simples de clase I y V, deben realizarse paredes paralelas o ligeramente divergentes hacia el borde cavo superficial.

ANCLAJE POR COMPRESION.

El anclaje por compresión, es utilizado en las incrustaciones realizadas sobre cavidades M.O.D., y también en las cavidades complejas que toman más de dos caras del diente. En estos casos se aprovecha la rugosidad y elasticidad de la dentina mediante un proceso de compresión.

ANCLAJE POR MORTAJA.

El anclaje por mortaja, es utilizado en las cavidades de claselli, en las que se realiza la cola de milano. Cuando las fuerzas antagonistas actúan sobre el reborde marginal de la incrustación, ésta tiende a girar tomando como apoyo el borde cavo superficial de la pared gingival de la caja proximal. La forma de la cola de milano impide este desplazamiento.

El anclaje es más eficaz cuando más larga es la cola de milano, porque al aumentar el brazo de palanca de la resistencia, disminuye el esfuerzo que deben realizar las paredes cavitarias para mantener la obturación en su sitio.

ANCLAJE EN PROFUNDIDAD.

Si la cola de milano es considerada insuficiente en una cavidad proximo oclusal, puede realizarse una profundización en la porción más distante de la caja oclusal, con respecto a la caja proximal.

Cuando en la incrustación, esta profundización es del-

mismo material que el resto de la obturación, el anclaje es denominado pit. Si en cambio se ha colocado un alambre de acero o de oro platinado, ese elemento extraño a la incrustación que es retenido por ella mecánicamente, se denomina pin.

El pin forma parte de la incrustación, pero no es generalmente del mismo material. A veces, para aumentar el agarre mecánico de dicho alfiler, realizamos un pequeño lecho que se denomina pinledge.

Para hacer un pit se utilizan fresas redondas, con ellas se realiza la profundización y luego con piedras cilíndricas de diamante se finaliza el tallado correcto. Para tallar un pin se emplean fresas redondas pequeñas de diámetro ligeramente superior al alambre que se colocará en la profundización. Son útiles también para estos casos las fresas de Jeanneret, que constan de un tope que impiden profundizar más de lo que se desea.

Los distintos factores mecánicos utilizados para el anclaje de las incrustaciones dependen:

- a) De la forma de la cavidad.
- b) De la resistencia, elasticidad y rugosidad de la dentina.
- c) De la rigidez del bloque restaurador.
- d) De la fuerza masticatoria del paciente (fuerza de oclusión funcional).
- e) De la correcta confección y adaptación del bloque restaurador.
- f) De los ligamentos dentarios.
- g) De la relación de contacto.

FORMA DE CONVENIENCIA.

Consiste en modificar el tallado de las paredes cavitarias para condensar más eficazmente el material restaurador, o para simplificar la toma de impresión cuando se trate de una incrustación (Fig. 10, 11).

QUINTO TIEMPO:

BISELADO DE LOS BORDES:

Bisel es el desgaste que se realiza en algunos casos - en el borde cavo superficial de las cavidades, para proteger los prismas adamantinos o las paredes cavitarias y para obtener el perfecto sellado de una restauración metálica.

Al restaurar un diente, siempre quedan prismas adamantinos en contacto directo con la sustancia restauratriz. Si se fracturan los prismas que forman el borde cavo superficial, se produce una solución de continuidad entre sustancia restauratriz y tejido dentario. Allí puede asentarse una nueva caries. Para prevenir este inconveniente se confecciona un bisel de protección, siempre que el material de restauración lo permita, pero para esto, es necesario que la sustancia restauratriz tenga cualidades de dureza superficial y de resistencia a la flexión y a la torsión.

Entre las sustancias que hay sólo cumplen este requisito el oro y sus aleaciones y también algunos materiales denominados rígidos, como las aleaciones de cromo níquel. Por este motivo se realiza únicamente bisel en las cavidades para orificaciones e incrustaciones metálicas.

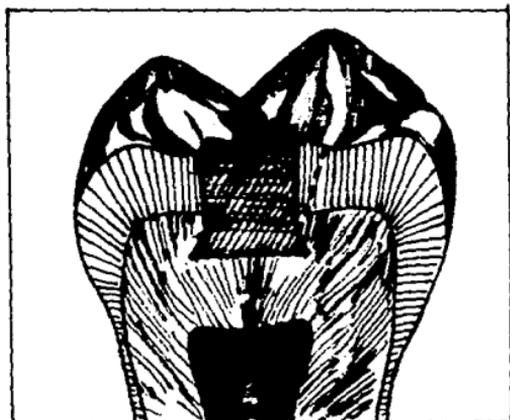


Fig. 10 - Forma de comodidad. Si se desgastara la pared mesial de la cavidad siguiendo la línea de puntos sería más fácil el acunamiento de los primeros cilindros de oro.

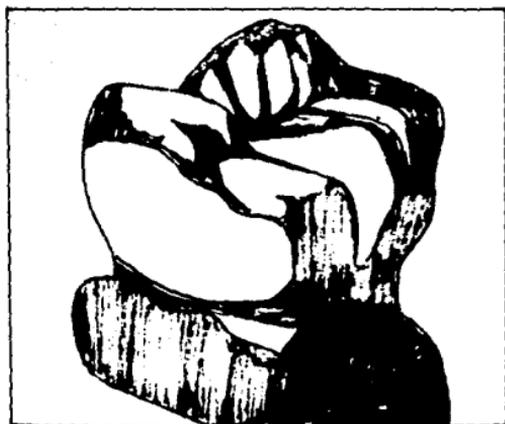


Fig. 11 - Forma de conveniencia. Un corte en rebanada quita la convexidad de la cara proximal y facilita la impresión por el método indirecto.

CAVIDADES PARA INCRUSTACIONES METALICAS.

Las incrustaciones metálicas con finalidad terapéutica se prescriben en general, cuando hay que proteger paredes débiles. El bisel de las cavidades para incrustaciones metálicas depende del material empleado para su confección y de la resistencia de las paredes cavitarias (Fig.12).

PROTECCION DEL BORDE CAVO SUPERFICIAL.

Si se trata de una incrustación de oro platinado, que es un material mucho más resistente, el bisel debe abarcar un tercio del espesor del esmalte con una inclinación de 45 grados. Disminuye así el espesor del material y se facilita su bruñido y, por consiguiente, el sellado de la cavidad.

Todavía no se ha logrado un material refractario de calidad tal que asegure una absoluta precisión a las incrustaciones hechas con aleaciones al cromo níquel, cromo cobalto o similares. Pero se aconseja que el bisel de las cavidades abarque solamente un cuarto de espesor del esmalte, con una inclinación de 45 grados. Como estos materiales tienen una gran dureza Knoop y gran resistencia a la flexión, serían el ideal para proteger paredes débiles, pero requerirán un bisel muy fino para poder bruñir el material contra el borde cavo superficial.

PROTECCION DE PAREDES DEBILITADAS.

Si se desea proteger paredes débiles se debe estudiar minuciosamente el caso clínico, para que la incrustación y no las paredes dentarias soporten las fuerzas de oclusión funcional. El material cumplirá mejor esta finalidad de

protección cuanto más rígida y cuanto mayor sea el espesor en esa zona. Por eso no se pueden dictar reglas generales, pues se daría un falso concepto sobre la misión de los bises de protección (Fig. 13).

Es preferible que el material de una obturación que debe proteger paredes débiles sea lo más resistente posible a la flexión. En la actualidad, las aleaciones de oro platinado, de dureza Knoop que se acerquen lo más posible a la del esmalte dentario y con buena resistencia a la flexión, cumplen satisfactoriamente con este requisito.

SEXTO TIEMPO:

LIMPIEZA DE LA CAVIDAD.

Cuando se utiliza dique, se eliminan con chorro de aire tibio los restos de tejido dentario o de polvo de cemento, que puedan haberse depositado en la cavidad.

Si no se ha empleado el aislamiento absoluto del campo operatorio, es muy útil para este paso el uso de atomizador de los equipos dentales; la cavidad se desinfecta con bolitas de algodón embebidas de alcohol.

Nuevos chorros de aire producen su desecamiento y la cavidad queda preparada, para que en ella puedan continuarse los pasos necesarios para confeccionar una incrustación, o una restauración con amalgama o resina.



Fig. 12 - En las cavidades para incrustaciones metálicas el bisel se interrumpe por debajo del ecuador del diente para continuar en la pared gingival.



Fig. 13 - El bisel se amplía donde se deben proteger paredes débiles.

CAPITULO V.

AISLAMIENTO

AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO.

La cavidad oral es una área difícil de trabajar, pues dentro de los campos de la cirugía moderna es uno de los más pequeños. La visibilidad y el acceso son obstaculizados por los carrillos y la lengua. Las restauraciones deben ser realizadas sin dañar éstas u otras estructuras blandas.

La exclusión de la humedad y el mantenimiento estricto de la asepsia, son dos factores que conducen a asegurar la eficacia en operatoria dental.

Debemos recordar que la boca está constantemente bañada por saliva, que por su naturaleza y contenido complica las condiciones operatorias. Este exudado seromucoso es necesario para la masticación y digestión de los alimentos. El flujo salival suele aumentar durante la visita dental. Por esto, de una manera u otra debemos evitar que la saliva entre en contacto con los dientes, ya que su presencia en el campo quirúrgico da como resultado un servicio restaurador menos favorable.

Además debemos considerar el contenido de flora microbiana dentro de la cavidad oral y que una vez que la saliva se seca, persiste un depósito mucilaginoso sobre la pared del diente y la preparación de la cavidad, creando una base o recubrimiento indeseable para las restauraciones.

De lo anterior podemos definir el aislamiento del campo operatorio, como " el conjunto de procedimientos que tiene por finalidad eliminar la humedad, realizar los trata - mientos en condiciones asépticas y restaurar los dientes de

acuerdo con las indicaciones de los materiales que se emplean".

INDICACIONES PARA EL AISLAMIENTO.

Las indicaciones son constantes en la operatoria dental, debe usarse el aislamiento en la preparación y obturación de cavidades y en el tratamiento de la pulpa dental. Con respecto a este punto, no debemos olvidar que existe una gran cantidad de conductillos dentinarios y que cada fibra de Tomes seccionada al preparar una cavidad, es una causa potencial de irritación pulpar, que trae desagradables consecuencias para el paciente e incomodidades para el operador.

La obturación hermética de estas cavidades hace desaparecer el dolor, y nos explica como un ejemplo digno de recordarse, la importancia de la dentina y la conveniencia del aislamiento del campo operatorio.

El uso del aislamiento del campo operatorio es recomendable usarlo en todas las intervenciones, en que se proceda a efectuar dentro de la operatoria dental.

VENTAJAS:

1. Preparación de cavidades. Como ya se indicó anteriormente, la preparación de cavidades es posible realizarla con mayor precisión a consecuencia del acceso y mayor visibilidad. Fácilmente pueden prepararse paredes tensas y largas, y puede hacerse fácilmente la valoración de la angulación de las paredes y precisión de los ángulos lineales. La magnitud de la retención necesaria en la preparación también puede determinarse, ya que es posible observar la extensión completa de la cavidad. La precisión marginal de -

la preparación afectará grandemente el resultado de la restauración, la visibilidad proporcionada por el uso del aislamiento nos ayudará para así lograr una terminación marginal precisa, de acuerdo al tipo de restauración empleada.

2. Propiedades de los materiales restauradores. Las reacciones de fraguado de los materiales procede a su velocidad normal en una cavidad seca. La presencia de humedad en los materiales recién mezclados, interfieren con los cambios dimensionales o la reacción química de los materiales una vez que se han colocado en el diente. Esto a su vez pudiera afectar a la adaptación marginal, dureza o precisión una vez fraguados.

3. En la aplicación de drogas. El secar los dientes al aplicar las drogas y soluciones reporta muchas ventajas. Esto permite preparar los dientes para la máxima absorción de la solución y evita que las drogas entren en contacto con los tejidos blandos; ésto asegurará mayor beneficio del diente y a la vez protegerá a los tejidos blandos de las soluciones y sus efectos irritantes.

4. Eficacia. Esto es porque nos permite realizar más actividades de trabajo por unidad de tiempo.

La asepsia es tan importante en la odontología como en cualquier especialidad médica, y el establecimiento del campo ideal para los procedimientos restauradores es el primer paso para el tratamiento adecuado.

Los dientes por consiguiente deben estar limpios, libres de bacterias lo más posible y totalmente secos antes de comenzar la reducción dentaria.

Es necesario e importante comprender que los dientes -

son estructuras importantes para conservar la salud general del paciente.

MÉTODOS DE AISLAMIENTO.

Para lograr el adecuado aislamiento operatorio, contamos con diversos métodos que nos ayudan a conseguir dicho propósito. Estos métodos proporcionan dos tipos de aislamiento:

1. Aislamiento Relativo.
2. Aislamiento Absoluto.

AISLAMIENTO RELATIVO:

Para conseguir el aislamiento relativo del campo operatorio nos valemos de distintos recursos, que si bien impiden el arribo de saliva a la zona de trabajo, ésta queda en contacto con el ambiente de la cavidad bucal, como son la humedad, el calor y la respiración.

Los medios de los que nos valemos para lograr este tipo de aislamiento son numerosos, pero mencionaremos los más usuales como son:

- Rollos de algodón.
- Aspiradores de saliva.
- Grapas portarrollos.
- Grapa de Duppen.
- Dispositivos de Ivory y otros.

AISLAMIENTO ABSOLUTO DEL CAMPO OPERATORIO:

Es un método en el cual no sólo se evita el acceso de la saliva a los dientes sobre los que operamos, sino que

ellos quedan aislados totalmente de la cavidad oral, es decir, que separa la porción coronaria de los tejidos blandos de la boca mediante una tela de goma, especialmente preparada para este fin y los coloca en contacto con el ambiente de la sala de operaciones.

Este es el único y más eficaz medio para conseguir un aislamiento del campo operatorio, con la máxima sequedad y en las mejores condiciones de asepsia.

Para lograr el aislamiento absoluto debemos contar con el siguiente material e instrumental:

Goma para dique.
 Perforador de Ainsworth.
 Grapas.
 Portagrapas de Brewer o Ivory.
 Hilo de seda encerado.
 Portadique de Cogswell, de White # 8 ó de Young.
 Lubricante para el dique de hule.
 Servilletas absorbentes.
 Eyector de saliva.

MATERIAL E INSTRUMENTAL.

A continuación daremos la descripción de los instrumentos y materiales más usados por el odontólogo, para conseguir el aislamiento del campo operatorio, tanto el aislamiento relativo como el aislamiento absoluto.

Los más utilizados en el aislamiento relativo son:

ROLLOS DE ALGODON.

Pueden ser preparados por el odontólogo en la extensión

y diámetros deseados, con la ayuda de una pinza de curación enrollando el algodón en las dos ramas.

También puede prepararse extendiendo el algodón, previamente cortado sobre una superficie plana y limpia, enrollándolo en el mango de un instrumento liso.

Estos rollos de algodón pueden adquirirse en envases seguros y esterilizados que facilitan su empleo. Se obtienen en distintos tamaños, adecuados a las necesidades del caso.

EYECTORES DE SALIVA.

Es un dispositivo indispensable en todo tipo de aislamiento, está adaptado a la escupidera de la unidad dental, absorbe por vacío la saliva acumulada.

Los hay de diversos materiales: metálicos, de vidrio, de papel y de material plástico. Los dos primeros pueden esterilizarse y volver a usarse posteriormente, los dos últimos son desechables.

GRAPAS PORTAROLLOS.

Tienen la forma exacta de una grapa con la variante de que en su porción horizontal, que se adapta por su forma al cuello de los dientes donde se fija, parten dos prolongaciones hacia vestibular y hacia lingual respectivamente, en forma de aletas curvas con su concavidad que mira hacia la mucosa y que están destinadas a alojar dos rollos de algodón.

GRAPA DE DUPPEN.

En esta grapa las aletas son laterales, lo que permite que los rollos de algodón se adapten contra la encía y se para además ligeramente el carrillo.

DISPOSITIVO DE IVORY.

Consta de dos brazos metálicos unidos por una tuerca y que están destinados: uno a adaptarse a la parte inferior del mentón y el otro dividido en dos ramas, una para lingual y otra para vestibular, con pequeños pernos en su porción inferior para que el rollo de algodón se mantenga fijo.

La mayor o menor distancia entre el mentón y la zona a separar le gradúan los brazos que se fijan por medio de la tuerca mencionada.

Este aparato tiene la ventaja de que no presiona la lengua y por su menor superficie, facilita el alojamiento del eyector de saliva.

Sus ramas no son intercambiables, existiendo uno derecho y otro izquierdo, ambos para la zona posterior de la boca exclusivamente.

A continuación se describen los utilizados en el aislamiento absoluto:

DIQUE DE HULE.

Es un elemento indispensable para obtener el aislamiento absoluto. Existen varios tipos de dique de hule, se presenta en varios tamaños, colores y pesos.

En relación al color, lo encontramos generalmente en cinco colores: negro, amarillo, gris, marrón y plateado.

El negro y el marrón, si bien no reflejan la luz, proporcionan un mayor contraste con el color de las coronas dentarias del campo operatorio.

El amarillo, el gris y sobre todo el plateado reflejan la luz perdiendo así el contraste ofrecido por los anteriores. Gilmore recomienda el uso de diques de color obscuro y pesados por el contraste ofrecido en el campo operatorio y la retracción gingival obtenida, además de que son más fáciles de desgarrar.

El peso del dique de hule, su grosor o calibre, varía de ligero a extrapesado. Las medidas varían, desde luego, para cada grosor y existen varias opiniones respecto a la dimensión óptima.

VENTAJAS DEL DIQUE DE HULE.

La utilización del dique de hule, permite al odontólogo realizar más actividades de trabajo por unidad de tiempo. Debido a que éste proporciona un aislamiento y campo quirúrgico auténticos y aumenta considerablemente la eficacia del tratamiento debido a la mejoría de visibilidad. El dique permite determinar anticipadamente y con mayor precisión la longitud del corte y forma o diseño de la cavidad necesarios, ya que pueden observarse los detalles anatómicos de cada diente individualmente.

El diente seco también permite observar perfectamente la excavación de la caries, además cuando se retira la caries puede probarse la solidez de la dentina restante y observarse plenamente. El silencio por parte del paciente -

permite mayor eficacia en los procedimientos dentales, además ahorramos tiempo pues el paciente no utiliza la escupidera.

LUBRICANTES.

La aplicación del dique se simplifica con el empleo de lubricantes. El lubricante se coloca sobre el lado en contacto con los tejidos para facilitar su paso, entre los contactos de los dientes. El lubricante debe ser colocado únicamente en los agujeros perforados, ya que ésta es la única zona del dique que pasa entre los dientes.

Los compuestos empleados no deberán proporcionar lubricación continua y deberán ser solubles en sáliva, para fa - cilitar su eliminación de los dientes expuestos. Esto es - importante ya que una superficie dental seca permite la in - serción rápida del hule y producir el sellado necesario pa - ra la operación.

Los lubricantes más populares parecen ser el jabón quirúrgico, crema de afeitar y aceite de ricino con sabor a naranja.

Todos estos productos pueden ser eliminados fácilmente de la superficie del esmalte, una vez que el dique haya pa - sado los contactos y ayuda eficaz para su colocación.

Los aceites hidrosolubles con propiedades lubricantes, pueden obtenerse en las farmacias. No se recomienda el uso de vaselina o manteca de cacao, ya que puede dejar una su - perficie contaminante dentro de las superficies dentales.

PERFORADORES.

Para rodear el diente con el dique de hule, debemos hacer una perforación que deberá ser un círculo definido y preciso, para disminuir desgarraduras en el dique a la hora de su colocación. El perforador consiste en una pinta o sacabocados que lleva en una de sus partes activas una pequeña placa perforadora, con cinco o seis agujeros de diferente diámetro que se utilizan para todos los dientes, desde los incisivos hasta los molares, dependiendo del diámetro de cada diente por aislar, será la perforación elegida.

El dique es perforado por un pequeño cono con punta que se proyecta hacia los agujeros y se activa con un muelle en el mango. El muelle es necesario para separar la punta del agujero cuando no se utiliza. Cuando se utiliza la perforadora sin hule, los bordes de los agujeros de la placa se aplanarán y cambiarán la angulación de las puntas, lo que provocará perforaciones incorrectas y orillas desgarradas en las perforaciones.

El perforador deberá ser conservado en condiciones asépticas. Se limpian usando una esponja humedecida en alcohol. Los perforadores pueden arruinarse si se les coloca en soluciones para esterilización; deberá utilizarse esterilización por calor seco o esponjas con alcohol. También es necesario lubricar periódicamente las partes móviles.

GRAPAS.

Las grapas están constituidas por dos ramas horizontales o bocados unidos entre sí, por un arco elástico destinado a salvar la distancia que media entre el cuello y la cara triturante.

Como la grapa se coloca sobre los dientes con el porta-grapas, presentan pequeñas perforaciones o depresiones que facilitan su colocación y estabilización. El metal de la grapa es cromado o de acero inoxidable, y el metal más aceptable es el que posee una superficie anodizada resistente a las manchas superficiales, causadas por los productos corrosivos.

Las grapas pueden adquirirse con o sin aletas. Las aletas se encuentran adyacentes o detrás del bocado de la grapa y también se presentan en diferentes tamaños. La función de las aletas es proporcionar tracción adicional sobre el hule en las superficies vestibulares y linguales de los dientes.

La selección de las grapas es importante para la aplicación del dique de hule. Las grapas se seleccionan principalmente según el tamaño y el tipo de bocados que posean. Existen dos teorías definidas sobre el tipo de bocado que es más útil. Algunos odontólogos utilizan un tipo de grapa con cuatro proyecciones que se ajustan firmemente al diente en el área de los ángulos. El otro tipo básico es el bocado que posee el mismo contorno bucolingual que el diente que se intenta abrazar.

PORTADIQUE.

Cuando se aplique el dique de hule, se requiere de un aparato para sostener y estabilizar el dique alrededor de la cara del paciente y evitar bloquear el campo operatorio. Se crea tensión sobre el portadique que es un aparato extra bucal y la grapa que fija el hule a los dientes, retrayendo a la vez los carrillos y la lengua del área de trabajo.

Los portadiques son necesarios para proporcionar esta-

bilidad y alejar el dique de hule del campo visual. El portadique deberá ser de fácil aplicación y no deberá alterar la apariencia del paciente.

Para ello se recurre a los portadiques de arco que son generalmente en forma de "U" o circulares y sostienen al dique de hule, mediante proyecciones localizadas en la porción exterior del arco. Su técnica de colocación es sencilla y rápida. Los tipos de arco más populares son el de Young, Nygard y Ostby.

PINZA PORTAGRAPAS.

Como su nombre lo indica es un instrumento destinado a facilitar la aplicación de las grapas.

Existen muchos tipos de portagrapas, ya que la mayor parte de los fabricantes han hecho varios diseños para mejorar el rendimiento o servicio de los mismos.

Los portagrapas ideales deberán poseer bocados angostos y volteados para permitir sujetar la perforación en el ala de la grapa, y facilitar la separación después de colocar la misma sobre el diente.

Si el grado de curvatura o las prominencias de los bocados son exagerados e intervienen con la grapa, deberán ser cortados con un disco para reducir su tamaño.

Otra característica del portagrapa es de que una vez que la grapa sea soltada, el portagrapa deberá ser retirado libremente por los agujeros en el metal y no deberá mover la grapa sobre el diente.

Los bocados deberán tener una curvatura o doblez en -

ángulo recto en relación a los brazos, de tal manera que no interfieran con los bocados de la grapa al retirar el porta grapa.

El portagrapa cuenta además con una lámina-resorte, - que mantiene constantemente unidos los puntos de los boca - dos, y con un seguro sobre el mango que es un dispositivo - de seguridad, que mantendrá abierto el portagrapa y conser - vará la grapa sobre la charola bajo tensión.

El mantenimiento del portagrapa es semejante al de la - perforadora, ya que ambas emplean esponjas con alcohol para limpiarse y se debe lubricar en los puntos de articulación.

C A P I T U L O VI.

CEMENTOS DENTALES.

CEMENTO DE HIDROXIDO DE CALCIO.

- Generalidades:** Generalmente es utilizado como recubrimiento pulpar que puede ser:
 Directo: En contacto con la pulpa.
 Indirecto: Separado de la pulpa por una delgada capa de dentina.
- Composición:** Hidróxido de Calcio.
 Oxido de Zinc.
 Poliestireno.
 Agua destilada.
 Material resinoso con cloroformo.
- Clasificación:** Como estimulador de los odontoblastos para la formación de dentina secundaria.
- Usos:**
1. Como base cavitaria.
 2. Como recubrimiento pulpar directo o indirecto.
 3. Como estimulador para la formación de dentina secundaria.
 4. Como barrera protectora entre el medio ambiente y la pulpa.
- Manipulación:** La técnica de aplicación consiste en poner sobre una hoja de papel especial, porciones iguales de base y catalizador, se unen para darnos una mezcla de consistencia cremosa con un instrumento especial, se aísla primeramente el diente, se seca y con el aplicador se lleva a la cavidad, siendo distribuido en toda la

extensión del piso sin llegar a tocar - las paredes, se debe evitar el contacto con la saliva para que no se contamine, después de que fragüe se coloca la si - guiente base.

Ventajas:

1. Magnífica base común.
2. Efectivo estimulador para la forma - ción de dentina secundaria.

Desventajas:

1. No tiene resistencia de borde.
2. No se utiliza como base temporal.
3. Es soluble a los fluidos bucales.

CEMENTO DE OXIDO DE ZINC Y EUGENOL.

Generalidades:

La combinación de Oxido de Zinc con el Eugenol reacciona en forma física en - presencia de humedad, formando un cemento endurecido que tiene excelente compatibilidad, tanto con los tejidos duros - como con los blandos de la boca.

Presentación:

Se encuentra en el mercado con la si - guiente presentación:

- Polvo.
- Líquido.

Composición:

Los tipos de composición son los si - guientes:

1. Composición Natural: Oxido de Zinc.
Eugenol.

2. Composición Sintética:

Oxido de Zinc.

Eugenol.

Resina.

Estearato de Zinc.

Acetato de Zinc.

Aceite de Semilla de Algodón.

Usos:

1. Como base de cavidad profunda (aislante térmico y eléctrico).
2. Medio cementante temporal de restauraciones.
3. Como curación.
4. Como base germicida.
5. Como protector de tejidos blandos en cirugía.
6. Para obturación de conductos radiculares.

Material:

Loseta de cristal y espátula de acero inoxidable.

Manipulación:

Se realiza en una loseta de vidrio, enfriada previamente y seca. Se coloca el polvo y el líquido combinados sencillamente con una espátula de acero inoxidable.

Se usa en dos consistencias:

1. Cremosa para cementar.
2. Dura para utilizarla como base.

Ventajas:

Magnífica base común.

Es un buen antiséptico.

Tiene una baja conductibilidad térmica.
Magnífico como sedante.
Provee un buen sellado marginal de las -
cavidades.

Desventajas: Baja resistencia.
Alta solubilidad.
Desintegración a los fluidos bucales.

CEMENTO DE FOSFATO DE ZINC.

El Fosfato de Zinc es un material de color crema, ideal para ser usado en cavidades profundas, protegiendo los cementos medicados, siendo inconveniente su uso como material de obturación permanente.

Generalidades: En presencia de humedad reacciona en forma física por endurecimiento, protegiendo a los cementos medicados.

Presentación: Se encuentra en el mercado en forma de:
Polvo.
Líquido.

Composición: Existen dos tipos de composición, una natural y otra sintética.

La natural se compone de:
Oxido de Zinc.
Acido Ortofosfórico.

En su forma sintética se compone de:
Oxido de Zinc.
Oxido de Magnesio y Bióxido-
de Silicio.

Trióxido de Bismuto.
Acido Ortofosfórico.
Fosfato de Aluminio.
Fosfato de Zinc.
Sales Metálicas.

Usos:

1. Como medio cementante.
2. Como base de cavidad (aislante térmico y eléctrico).
3. Como base protectora de cementos medicados.

Material:

Para mezclar este cemento utilizamos una loseta de cristal grueso que en climas cálidos es conveniente enfriar al chorro del agua y después secarla perfectamente.

Además, es necesaria una espátula de acero inoxidable y un dispensador que proporciona exactamente la cantidad de polvo con respecto a las gotas de líquido.

Manipulación:

Para mezclarlo ponemos el polvo en el cristal y lo dividimos en cuatro pequeñas porciones. Colocamos después el líquido teniendo cuidado de no tenerlo expuesto al medio ambiente, porque pierda agua, o si el clima es húmedo, absorberá la humedad alterando sus propiedades.

Una vez que colocamos el líquido, se lleva hacia él una pequeña cantidad del polvo y con movimientos circulares lo

incorporamos tratando de hacer la mezcla sobre una área de cristal lo más amplia posible.

A continuación, una vez que se ha incluido perfectamente la primera porción del polvo, llevamos una segunda y así hasta terminar nuestra espatulación, que no debe durar menos de un minuto y medio.

Se usa en dos consistencias:

1. En forma de hebra para cementar restauraciones.
2. Consistencia de migajón para base de cavidad.

El endurecimiento de este cemento es aproximadamente de dos a tres minutos.

Ventajas:

1. Poco conductibilidad térmica.
2. Ausencia de conductividad eléctrica.
3. Armonía de color hasta cierto punto.
4. Resistente a la compresión y abrasión.
5. Fácil de manipular.
6. Se obtienen con facilidad capas muy delgadas.

Desventajas:

1. Por su acidez que se acentúa durante las primeras horas de su inserción, resulta muy irritante dañando a la pulpa.
2. Falta de adherencia o muy poca a las paredes de la cavidad.
3. Poca resistencia de borde.

4. A largo plazo es soluble a los fluidos bucales.
5. Produce calor durante su reacción física.
6. Se contrae al fraguar.

BARNICES Y FORROS CAVITARIOS.

BARNIZ CAVITARIO.

Son componentes diluidos en un medio líquido de rápida-evaporación, que permite la formación de una película delgada que se aplica sobre toda la dentina de la cavidad.

Presentación: Líquida.

Composición: Los barnices para cavidades son resinas-naturales o sintéticas disueltas en un solvente, el cual al evaporarse proporciona una capa sobre la dentina recién-cortada.

El barniz que se emplea actualmente se compone de:

Resina de Copal - disuelta en diferentes solventes como:

Acetona.

Cloroformo.

Éter.

Usos: Una de sus principales funciones es reducir la microfiltración:

1. Se usa sobre las superficies dentinarias para disminuir la penetración de

ácido de los cementos de silicato, - fosfato de zinc o silicofosfato.

2. Sobre las paredes de esmalte y dentina para reducir la penetración de fluidos orales alrededor de las restauraciones.

Aplicación:

Se debe aislar y secar perfectamente la cavidad, con un pincel o una pequeña torunda de algodón se aplica el barniz varias veces formando capas delgadas. Se espera a que seque y se colocan las bases de cemento.

Ventajas:

1. Son buenos aisladores térmicos.
2. Son de baja solubilidad.
3. Retarda la penetración a la dentina de sustancias coloreadas, producto de la corrosión de la dentina.
4. Coadyuva en la preparación de la filtración de algunos de los materiales de obturación.

Desventajas:

1. No son aislantes térmicos.
2. No evitan completamente la penetración de los componentes ácidos de los cementos.

Contraindicaciones:

1. Está contraindicado el uso del barniz en cavidades que están preparadas para colocar cemento de silicato que por su acción anticariogénica del esmalte debe estar en contacto constante.
2. Cuando utilizemos resina como mate -

rial restaurativo, porque el monómero que constituye el líquido de este material, ataca la película depositada a partir del barniz, haciendo la discontinua y por lo tanto ineficaz.

FORROS CAVITARIOS.

Los forros cavitarios en los que están incluidos los compuestos de hidróxido de calcio y óxido de zinc y eugenol tienen tal vez, más analogía con tales bases que con los barnices cavitarios.

Difieren con los materiales para base principalmente, en que el hidróxido de calcio u óxido de zinc están dispersos en una solución de resina. De ahí que se pueden aplicar a la superficie cavitaria en una película relativamente delgada.

Al igual que en los barnices, es probable que el espesor de estas películas no sea suficiente para proveer un aislamiento térmico completo.

Es indudable que estos materiales se desarrollaron para incorporar los efectos benéficos del hidróxido de calcio y del óxido de zinc y eugenol, en un tipo de material para forro.

Además, el hidróxido de calcio puede por lo menos neutralizar la acidez de los cementos dentales.

Es imperativo que los forros de este tipo se remuevan-

de los márgenes de la cavidad. Estos aditivos son solubles en los fluidos orales y eventualmente se disuelven, dejando una película de resina porosa que permite la filtración marginal.

CAPITULO VII.

MATERIALES DE OBTURACION.

FACTORES QUE DEBEMOS TOMAR EN CUENTA PARA LA SELECCION DEL MATERIAL DE OBTURACION.

A) EDAD DEL PACIENTE.

En ocasiones no se puede utilizar el material que más nos conviene debido a la edad del paciente. Como ejemplo:- La excesiva salivación de un niño, impide realizar una cavidad correcta y colocar el material adecuado, como sería una amalgama. Se usará en este caso, materiales de una manipulación rápida y que el niño tenga la boca abierta el menor tiempo posible. Se utilizarán materiales restauradores temporales, de los cuales se elegirá el de mayor resistencia.

B) FRIABILIDAD DEL ESMALTE.

Se debe tomar en cuenta si el esmalte que tiene el diente por obturar es frágil o no lo es. En el caso de que el esmalte fuera frágil, no es conveniente usar materiales como oro cohesivo, debido a que el constante martilleo sobre los dientes ocasionará una ruptura, dejando los márgenes débiles.

C) DENTINA HIPERSENSIBLE.

También se llama hiperestesia dentaria; se presenta en formas, ya sea por la exposición de la cavidad durante mucho tiempo a los fluidos bucales y por factores iatrogénicos, como el de efectuar el fresado de las cavidades con instrumentos sin filo. Para estos casos no se obtura con materiales que transmiten los cambios térmicos, como son los metálicos. En el caso que estos materiales restaurativos sean indispensables, se coloca una capa protectora de cemento de óxido de zinc y eugenol o fosfato de zinc.

D) CONDICIONES FISICAS E HIGIENICAS DEL PACIENTE.

No se recomienda realizar intervenciones largas en pacientes que son nerviosos. Se puede poner una obturación temporal, quitando solamente el tejido cariado y obturando provisionalmente. En pacientes muy susceptibles a la caries no se colocarán resinas, sino oro, ya que tiene mayor índice de resistencia a la caries.

E) FUERZA DE MORDIDA.

En pacientes que presenten la mordida muy fuerte, es recomendable hacer la obturación con materiales como oro u otros más resistentes, y que a su vez sean estéticos.

F) ESTETICA.

Es muy importante la estética, principalmente en dientes anteriores y en pacientes de sexo femenino. Entre los materiales estéticos tenemos: silicatos, porcelana cosida, acrílico, resina y cuarzo.

G) MENTALIDAD Y DECISION DEL PACIENTE.

Existen pacientes que asisten al consultorio dental sólo cuando tienen alguna molestia; a estos pacientes sólo les interesa deshacerse del dolor, por lo tanto no valoran el trabajo del Cirujano Dentista; a este tipo de pacientes se les hará una buena obturación, pero no muy laboriosa.

H) ESTADO ECONOMICO DEL PACIENTE.

Se debe tomar en cuenta el estado económico del paciente, ya que de esta manera se le podrá explicar el tipo de obturación que va de acuerdo a su presupuesto. De la misma manera, se le dirán las ventajas y desventajas de ese material y de otros más económicos u otros más caros.

AMALGAMA DENTAL.

Amalgama dental es la aleación de uno o más metales con el mercurio.

CLASIFICACION.

La amalgama se clasifica de acuerdo al número de materiales que tenga en su composición y así encontramos cuatro grupos que son:

- a) Binaria o amalgama de cobre, que está compuesta por cobre y mercurio.
- b) Terciaria, que está compuesta por mercurio y dos metales, que son: plata y estaño.
- c) Cuaternaria, que está compuesta por mercurio y tres metales que son: plata, estaño y cobre.
- d) Quinaria, es la más aceptada y que cumple con los requisitos necesarios para obtener una buena amalgama y está compuesta por mercurio y cuatro o más metales que son: plata, cobre, estaño y zinc.

A pesar de que el porcentaje de cada metal varía, una amalgama que se acerque a la perfección, tendrá el porcentaje aproximado de:

Plata	65-74%
Cobre	6%
Estaño.....	24-29%
Zinc	2%

EFECTOS DE LOS COMPONENTES DE LA ALEACION.

Plata. Es el principal componente de la amalgama, le-

da dureza, disminuye el escurrimiento, contribuye a una resistencia a la pigmentación.

En presencia de estaño acelera el tiempo de endurecimiento requerido. Si el contenido de plata es muy bajo o el estaño es muy elevado, la amalgama se contrae.

Estaño. Tiene una gran afinidad por el mercurio, la plata y el cobre, lo que favorece la amalgamación, aumenta la plasticidad y acelera el endurecimiento.

Cobre. El cobre se añade en pequeñas cantidades reemplazando a la plata. En combinación con ésta, tienden a aumentar la expansión de la amalgama. Sin embargo, si se usa una proporción aproximadamente superior al 5%, la dilatación puede ser excesiva. La incorporación del cobre aumenta la resistencia y la dureza de la amalgama y reduce su escurrimiento. También hace que ésta sea menos susceptible a las inevitables variaciones que se producen durante las manipulaciones que realiza el odontólogo.

Zinc. Facilita el trabajo y la limpieza durante la trituración y la condensación. Evita que la amalgama se ennegrezca. Tiene ligera influencia en la resistencia y escurrimiento. Produce expansión anormal en presencia de humedad. Hace que la amalgama se adapte perfectamente a las paredes de la cavidad.

Mercurio. Es uno de los componentes de la amalgama que a temperatura ambiente se encuentra en estado líquido, y al unirse con otros metales puede solidificarse, a este proceso se le llama amalgamación.

FASES.

La fase Gama se presenta cuando reaccionan la plata y el estaño químicamente cuando no se han unido con el mercurio, en una fase dura y fuerte.

La fase Gama 1 se presenta cuando reaccionan el mercurio y la plata. Esta fase es muy frágil y de resistencia intermedia.

La fase Gama 2 se presenta cuando reaccionan el estaño y el mercurio. Es una fase débil y blanda, responsable de la baja resistencia, la alta deformación y corrosión de la amalgama.

PROPIEDADES DE LA AMALGAMA.

El comportamiento clínico de una restauración de amalgama está basado en las propiedades que la amalgama desarrolla, como consecuencia de su manipulación. Algunas propiedades de importancia clínica son: cambio dimensional, resistencia, escurrimiento, pigmentación y corrosión.

CAMBIO DIMENSIONAL.

A medida que endurece la amalgama se produce un cambio dimensional que hace que ella tienda a expandirse o contraerse de acuerdo con su manipulación. No son deseables ni la expansión ni la contracción si son excesivas.

Demasiada expansión en una preparación de clase 1 puede producir sensibilidad post-operatoria o protrusión de la restauración hacia el exterior de la cavidad.

Una contracción excesiva en una preparación de clase 1

puede separar la amalgama de las paredes cavitarias y permitir la filtración marginal. Al cabo de 24 horas, el cambio-dimensional no debe ser superior a 20 micrómetros por centímetro.

La difusión del mercurio en las partículas de la aleación produce una contracción o menor expansión, mientras que el crecimiento de las fases Gama 1 y Gama 2 producen expansión.

RESISTENCIA.

La amalgama no adquiere suficiente resistencia como para resistir las fuerzas de la masticación, sin un adecuado soporte de esmalte. Por este motivo la cavidad debe ser diseñada de manera tal que provea cierto volumen de amalgama en todas las áreas en que van a existir tensiones.

Otro factor es la manipulación de la amalgama, cuando una amalgama no tiene resistencia de borde se fractura en forma marginal o total. La resistencia de la amalgama va a estar determinada por la presencia de la fase Gama 1 o Gama 2, y por la porosidad que presentan dichas fases.

Una amalgama completamente endurecida puede tener una resistencia traccional de aproximadamente 510 Kgf/cm^2 , valor mucho menor que el de su resistencia compresiva, que es de por lo menos $3,200 \text{ Kgf/cm}^2$.

A las 8 horas de colocada una amalgama desarrolla entre 80 y 90% de su resistencia final, por lo que la amalgama es susceptible a las fuerzas de oclusión, como para que se produzca una fractura durante las primeras 2 ó 3 horas de su inserción.

ESCURRIMIENTO.

Es la tendencia que tienen algunos metales a cambiar de forma lentamente, bajo presiones constantes o repetidas, y ésto se traduce en distorsión de las porciones cuspídeas de una restauración. Una trituración escasa puede aumentar el escurrimiento. Una presión inadecuada en la condensación que permita un exceso de mercurio en la restauración, aumentará el escurrimiento, haciendo que la obturación sea más susceptible a los cambios de forma.

PIGMENTACION.

Debido a las condiciones que existen en el medio bucal se presenta una ligera pigmentación o corrosión, que se pueden observar como un simple cambio de color en la superficie de la amalgama.

La pigmentación puede ir acompañada de una alteración, en la superficie pulida o por la pérdida de esta superficie.

La pigmentación se produce por la formación de depósitos duros o blandos sobre la superficie de la restauración, estos depósitos provienen de los pigmentos producidos por las bacterias, por las drogas que contienen elementos químicos, tales como el hierro o mercurio, por la absorción de restos alimenticios en descomposición.

La pigmentación se localiza en cualquier parte de la cavidad oral, pero con mayor frecuencia en los sitios que no están al alcance de la acción abrasiva de los alimentos y el cepillo dental.

CORROSION.

Por lo común es la precursora de un proceso más serio que es el de pigmentación. La corrosión es un deterioro tanto de la superficie como del interior de la amalgama, - ésto como consecuencia de una acción química.

La corrosión química se puede observar con frecuencia, en pacientes que tienen dietas ricas en azufre y cloruros, - en amalgamas con un pulido deficiente, en donde las ralladuras y pequeñas focetas actúan reteniendo restos alimenticios que atacan la amalgama.

La corrosión electro-química se produce cuando se utilizan materiales distintos para las restauraciones, como el oro y la amalgama, en dientes con contacto entre sí. Se puede producir por debajo de la superficie de la amalgama, debilitándola y provocando su posible fractura, las fases más susceptibles a la corrosión son la Gama 1 y la Gama 2.

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DE LA AMALGAMA.

INDICACIONES.

1. En cavidades de clase I de Black (superficies oclusales de molares y premolares, dos tercios oclusales de la cara vestibular y lingual de molares, cara palatina de molares superiores y en ocasiones la cara palatina de incisivos superiores).

2. En cavidades de clase II de Black (próximo-occlusales de molares, próximo-occlusales de segundos molares, cavidades disto-occlusales, de primeros molares).

3. En cavidades de clase V de Black (en el tercio gin

gival de las caras vestibulares y linguales de molares).

4. En molares temporales.

5. Para la reconstrucción de piezas que actuarán como retenedores de obturaciones vaciadas.

CONTRAINDICACIONES.

1. En dientes anteriores y cara mesio-oclusales de pre molares.

2. En cavidades extensas y de paredes débiles.

3. En donde los dientes que tengan amalgama estén en contacto con una restauración metálica de distinto potencial electrónico.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA AMALGAMA.

VENTAJAS.

1. Resistencia al esfuerzo masticatorio.
2. Insoluble en el medio bucal.
3. Adaptabilidad perfecta a las paredes cavitarias.
4. Sus modificaciones volumétricas, son toleradas por el diente cuando se siguen las exigencias de la téc nica.
5. De conductividad térmica menor que la de los metales puros.
6. Superficie lisa y brillante.
7. De fácil manipulación.
8. No produce alteraciones de importancia en los tejidos dentarios.
9. Es tolerada por los tejidos gingivales.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

10. Tallado anatómico fácil e inmediato.
11. Pulido final perfecto.
12. Se elimina de la cavidad con facilidad.
13. Es económico.

DESVENTAJAS.

1. Sufre modificaciones volumétricas cuando no se sigue la técnica correcta.
2. Se pigmenta.
3. Sufre conductividad térmica.
4. Sufre deformación.
5. Es poco resistente en sus bordes.
6. Es antiestética.
7. Se puede fracturar.

MANIPULACION.

El éxito clínico de la mayor parte de las restauraciones con amalgamas, depende mucho de la manipulación correcta de la aleación de la amalgama.

PROPORCION DEL MERCURIO Y ALEACION.

La proporción de mercurio-aleación no es constante, - por lo que deben emplear los porcentajes que indican los fabricantes, ya que una cantidad exagerada de mercurio provoca una expansión excesiva, deformación y menor resistencia-mecánica de la obturación, pero un bajo contenido de mercurio trae como consecuencia contracción, fragilidad, escasa-resistencia y ennegrecimiento excesivo.

El mercurio debe mojar todas las partículas para que los componentes de la amalgama reaccionen, este proceso -

químico va a depender de varios factores como la composición de la amalgama, el tamaño y la forma de las partículas. El porcentaje ideal entre la aleación y el mercurio es de 50%.

TRITURACION.

Antiguamente la mezcla de amalgama se realizaba en un mortero de vidrio con un pistilo (en forma manual). En la actualidad se dispone de una gran variedad de amalgamadores-mecánicos en los que se puede regular el tiempo de trituración.

La calidad de una masa de amalgama se encuentra determinada por el tiempo, la velocidad y fuerza aplicada durante la trituración. El tiempo de trituración es el más sencillo de controlar y es entre 6 y 18 segundos.

La velocidad está determinada por el amalgamador y se puede modificar a medida que éste se va gastando, por lo que la eficiencia del amalgamador se debe verificar periódicamente.

La fuerza aplicada durante la amalgamación está dada por el peso del pistilo, el tamaño de la cápsula y el diseño de ambos. El peso del pistilo varía de 6.25 gramos hasta más de 7 gramos. El amasado y homogenización se efectúan con el propósito de unir toda la amalgama triturada y obtener una masa única.

Terminada la mezcla inicial se quita el pistilo de la cápsula y se continúa la mezcla durante 2 ó 3 segundos, para unir la masa. Las mezclas deficientes de trituración carecen de cohesión y no se manipulan con facilidad durante su inserción, son de aspecto opaco, aumentan ligeramente su expansión y disminuyen su resistencia.

CONDENSACION.

Es el procedimiento que se utiliza para adaptar la amalgama en una cavidad, y si se quiere obtener un buen resultado de este procedimiento, debe estar bien controlado. En la condensación intervienen varios factores como: el diámetro de la punta del condensador, la dirección y la cantidad de fuerza ejercida sobre el condensador.

La cantidad de presión ejercida y la fuerza son los factores más importantes de la condensación. Se lleva la mezcla de amalgama a la cavidad, algunas veces con el condensador para asegurar el menor contenido residual de mercurio o mejor adaptación, también se puede utilizar un transportador de amalgama.

Una vez que se eliminó el exceso de mercurio, exprimiendo la masa de amalgama, la cual se irá colocando en la cavidad en pequeñas porciones que debemos condensar con cuidado.

La dirección de la fuerza aplicada para la condensación, se inicia en el área más distal de la preparación, y se dirige de manera que diseccione o triccione los ángulos formados por las paredes de la cavidad; de esta manera se provoca una saliente en ángulo recto, que ayuda a desarrollar la presión requerida para una buena adaptación de la amalgama en las paredes de la cavidad. Esta dirección se mantiene hasta producir un sobre-empacado de 1 mm. Con lo anterior, dirigimos el exceso de mercurio hacia la superficie, donde se puede eliminar o incorporar al siguiente incremento de amalgama.

El sobre empacado se bruñe para retirar el exceso de

mercurio en la superficie de la amalgama. Una condensación deficiente trae como consecuencia una gran expansión, excesiva deformación, escasa resistencia mecánica, separación de los márgenes y la corrosión.

ACABADO Y PULIDO.

El plazo indicado antes de acabar y pulir una amalgama es de 48 horas.

No deberá intervenir en la amalgama recién condensada, hasta haber obtenido su resistencia a instrumento de tallado afilado. El tiempo requerido para este procedimiento depende del tipo de aleación usada. El tallado se inicia eliminando el exceso de amalgama en la superficie oclusal y adyacente, se debe tallar la amalgama para simular la anatomía original del diente, restaurar el contacto funcional con el diente opuesto. La anatomía oclusal deberá mantenerse poco profunda para conservar una masa de amalgama en el márgen, los surcos profundos producen áreas de tensión que son susceptibles a fracturar, también dan como resultado un márgen de amalgama menor que el deseado.

La porción proximal es la más difícil de terminar, por lo que se deberá poner atención adicional a su tallado.

Las aberturas de la cavidad, deberán abrirse lo suficiente para permitir el terminado de los márgenes y establecer contacto adecuado.

Deberá eliminarse el exceso de amalgama en el márgen gingival, con instrumentos finos de tallado.

El bruñido de la amalgama recién condensada favorece la adaptación marginal y no la debilita, también produce

una superficie más lisa, para requerir menos tiempo para terminar y pulir la amalgama.

El pulido final de la amalgama no se realiza en la misma cita en la que se colocó, se hace en visitas posteriores para restaurar algunos otros dientes. Para hacer los con tornos y el terminado final, se usan gran variedad de instrumentos de tallado como: discos y bandas abrasivas, fresas de acero y piedras. Todos los márgenes accesibles se deben terminar para eliminar el exceso de amalgama y producir unión indetectable entre la amalgama y el diente. Los defectos dejados por los instrumentos de tallado, se eliminan con un agente pulidor mojado con el óxido de estaño. Los discos de caucho y otros agentes para pulir en seco, pueden producir un sobrecalentamiento, por lo que se deben usar con precaución.

RESINAS.

Las resinas sintéticas se han impuesto como materiales de restauración de dientes, sobre todo en dientes anteriores, fundamentalmente por sus propiedades estéticas. La fabricación del acrílico de autocurado en los últimos años de la década de 1940, hizo posible la restauración directa de los dientes con resinas. Estas resinas permitían la combinación del monómero con el polímero, con lo cual se obtenía una masa plástica o un gel que se colocaba dentro de la cavidad tallada, donde polimerizaba in situ. El uso de la resina acrílica para obturaciones dentarias, fue tema de muchas controversias. Por sus propiedades, por sus cualidades estéticas y la insolubilidad, la hacía superior al cemento de silicato. Sin embargo, otros defectos que le eran propios, hacían dudar que sirviera como material de obturación.

Con los avances del polímero, las investigaciones han--atendido al desarrollo de un sistema de resina mejorada, para usarla como material de restauración, de preferencia uno-que tuviera unión adhesiva con la estructura del diente.

Se han ideado nuevas resinas como las resinas compues -tas, las cuales consisten en una matriz orgánica, usualmen -te la fórmula BIS-GMA, reforzada con un relleno inorgánico que puede ser cuarzo, vidrio o silicato de litio y aluminio.

Desde el punto de vista del tamaño de la partícula, se-clasifican en:

- a) Macrorellenas: Son las que tienen partículas --con un tamaño medio de 5 a 20 micras.
- b) Microrellenas: Son las que tienen un tamaño de-partícula que fluctúa alrededor-de 0.04 micras.

Algunos fabricantes han presentado productos que combi-nan partículas en los dos rangos, buscando con ello alcanzar un equilibrio entre las ventajas de ambas.

REQUISITOS PARA LA RESINA DENTAL.

El motivo por el cual las resinas dentales actuales se-hallan más o menos limitadas a las de poli (metracrilato de-metilo) y otros polímeros de metacrilato es que, son las únicas que proporcionan con técnicas más o menos sencillas, las propiedades esenciales para el uso en la boca.

Los requisitos de una resina dental son:

1. El material debe tener la suficiente translucidez o transparencia, para reproducir estéticamente los tejidos que ha de reemplazar. Debe ser capaz de pigmentarse con esa finalidad.
2. No deberá experimentar cambio de color o aspecto después de su procesamiento, ni dentro ni fuera de la boca.
3. No debe dilatarse, contraerse ni curvarse durante el proceso, ni mientras la use el paciente. Esto quiere decir que debe tener estabilidad dimensional en cualquier uso.
4. Debe poseer resistencia, resiliencia y resistencia a la abrasión, adecuadas para soportar el uso normal.
5. Debe ser impermeable a los líquidos bucales, para que no se convierta en insalubre, o de olor y sabor desagradables. Si se utiliza como material de obturación o cemento, debe unirse al diente químicamente.
6. Debe ser completamente insoluble en los líquidos bucales o cualquier sustancia que ingrese a la boca, y prevenir ataques corrosivos. No deberá absorber tales líquidos.
7. Deberá ser insabora, inodora, no tóxica ni irritante para los tejidos bucales.
8. Su peso específico deberá ser bajo.
9. Su temperatura de ablandamiento será muy superior-

a la de cualquiera de los alimentos o líquidos calientes introducidos en la boca.

10. En caso de rotura inevitable, debe ser posible reparar la resina con facilidad y eficacia.

RESINAS COMPUESTAS.

Ciertas características inherentes del poli (metacrilato de metilo), limitan su uso y eficacia como material de restauración. La baja dureza y resistencia, el alto coeficiente de expansión térmica y la falta de adhesión a la estructura del diente, restringen su empleo con eficacia.

Las propiedades de las resinas epóxicas (es decir sus características adhesivas potenciales y el hecho de que endurecen a temperatura moderada, con una contracción baja en la polimerización), estimularon la investigación de su aplicación como material de restauración, en particular como un material aglomerante para los rellenos orgánico. Es así como surgieron las resinas compuestas para restauración.

RESINAS COMPUESTAS CONVENCIONALES.

El término compuesto se refiere a un material para restauración en forma de pasta, que consta de una unión orgánica que contiene por lo menos una parte de relleno inorgánico, en peso incorporado dentro de un sistema que inducirá la polimerización. Las partículas de relleno son cubiertas con un agente de "unión", para ligarlas a la matriz de la resina. Una resina compuesta tiene una adhesión de resina, un relleno y un agente unión.

RELLENOS.

Las partículas duras dispersas inhiben la deformación de la matriz, es por eso que los rellenos de un compuesto - deberán de tener una concentración alta.

Una de las funciones del relleno es reducir el coeficiente de expansión térmica de la matriz de resina. Mientras más alta sea la relación entre el relleno dimensionalmente estable y la resina dimensionalmente inestable, más bajo será el coeficiente de expansión térmica del compuesto. La concentración del relleno muchas veces varía de un producto a otro, casi siempre están presentes en cantidades que van de 70 a 80%.

Los productos comunes contienen cuarzo cristalino y vidrio de cerámica de litio o ambos. Se usan otros rellenos como el silicato de calcio, las cuentas de vidrio, las fibras de vidrio y el beta-eucryptito. Hasta hace unos años se introdujo el fluoruro de calcio como relleno. La dureza de los rellenos varía desde grandes partículas duras de cuarzo hasta pequeñas y suaves partículas de vidrio.

La radiopacidad requerida en una restauración, se obtiene al mezclar rellenos que contengan cristales de bario y estroncio y de manera más reciente, vidrio de lantano. Estos dos últimos vidrios se caracterizan por su baja toxicidad y solubilidad.

Debemos considerar como importante la distribución del tamaño de las partículas para el relleno, la cual se extiende de 1 a 100 micrómetros en los materiales compuestos más convencionales. Por lo general, se emplean las mezclas de finas partículas (1 - 20_um) y las partículas gruesas (meno

res a $100_{\mu\text{m}}$).

AGENTES DE UNION.

La adhesión estable de relleno a la resina es esencial para que el compuesto tenga resistencia y durabilidad. La falta de unión adecuada, permitirá el desprendimiento del relleno a la superficie o la penetración de agua por la interfase de relleno y matriz. Por eso, el fabricante cubre la superficie del relleno con un agente de unión adecuado. Estos agentes también pueden actuar como disipadores de tensión en la interfase relleno y resina. Los agentes de unión de vinil silano fueron los primeros que se usaron. Actualmente se han reemplazado por compuestos más activos, como el gama-metacriloxi-propil-silano.

PROPIEDADES FISICAS, MECANICAS Y QUIMICAS.

Las propiedades de las resinas compuestas comerciales varían de un producto a otro. Estas variaciones se deben ante todo a las diferencias en los monómeros y la concentración y naturaleza de los rellenos empleados.

La especificación para resinas de relleno directo tipo-II de la American Dental Association, estipula un tiempo de trabajo al menos de 1.5 minutos y tiempo máximo de endurecimiento de 8 minutos. Las resinas compuestas son superiores a las acrílicas sin refuerzo, respecto a las propiedades mecánicas y físicas. Esto podría deducirse de los efectos de resistencia del relleno y la diferencia en las propiedades de la matriz de la resina.

Por su alto peso molecular del monómero y la alta concentración de relleno inorgánico, la contracción de la poli-

merización es de 1.4% para los compuestos convencionales y mucho menor que el de las resinas acrílicas sin relleno, el cual es de 7%. Se espera que las resinas compuestas convencionales presenten menor tendencia a salirse de las paredes de la cavidad, cuando el material endurece.

PROPIEDADES BIOLÓGICAS.

La irritación característica de las resinas compuestas es semejante a las resinas sin relleno. Deberán aplicarse las mismas medidas de protección para todos los materiales de obturación. Siempre que la preparación de la cavidad sea profunda, la pulpa deberá protegerse del posible daño por los irritantes en la resina. El mejor material para colocar sobre el piso de la cavidad antes de insertar la resina, es una base de cemento de hidróxido de calcio.

El barniz cavitario y el cemento de óxido de zinc y eugenol, están contraindicados porque tienen la capacidad de ablandar la resina en la interfase por el eugenol y el solvente del barniz, como ocurre con las resinas acrílicas.

TECNICAS DE MANIPULACION.

Las resinas compuestas de autocurado para relleno directo, se surten en un sistema de dos pastas que tienen la necesidad de ser almacenadas bajo refrigeración.

El sistema de dos pastas es el más popular. Una de las razones de éxito de los materiales compuestos, es el poco riesgo por la proporción de los compuestos usados. Sin embargo, han de manejarse según las instrucciones del fabricante.

REGLAS GENERALES.

Los tarros de pasta no deben contaminarse mutuamente, ya que uno contiene el activador y el otro el iniciador. Si el material de un tarro se contamina por material proveniente del otro, ocurrirá la polimerización parcial del material contaminado y la resina se volverá inservible.

La pasta nunca deberá ser extraída de ambos tarros con el mismo instrumento.

Los rellenos usados en las resinas compuestas son bastante duros y causarán el desgaste de los instrumentos de metal para mezclado. Cualquier partícula de metal se incorporará en las resinas y decolorará el material. Es por eso que se utilizará espátula de plástico o madera.

Las resinas de autocurado polimerizan con rapidez, lo que nos da un tiempo de trabajo muy corto. Es por eso que, deben mezclarse rápidamente y completarse en 30 segundos. Es importante mezclar el material de un extremo a otro para asegurar la distribución homogénea del agente de curado, o sea el activador en la masa, pero no tan vigoroso que introduzca aire.

METODO DE INSERCIÓN.

El método de inserción es similar a la técnica de masa o presión, después del mezclado, el material se lleva a la boca por medio de un instrumento con punta de plástico y se aplica o empuja dentro de la cavidad. Algunos productos son convenientes para inyectarse dentro de la cavidad por medio de una jeringa con punta de plástico.

El mezclado y el procedimiento de inserción han de com

pletarse dentro de 60 ó 75 segundos, para asegurar que no exceda el tiempo de trabajo del material.

La presencia de porosidades es un problema muy grande, en las restauraciones de resinas compuestas. El material es bastante viscoso y no fluye con velocidad; por esto tiende a atrapar aire. Las burbujas dentro del cuerpo de la restauración reducen la resistencia y deterioran la estética. Una burbuja atrapada en el borde es importante, porque esta área sería sumamente vulnerable a caries secundaria. La técnica de inserción del material, debe minimizar el atrapamiento de aire. Si se observa una burbuja pue de ser necesario quitar el material e insertar una nueva restauración.

El contorno de la restauración se logra mediante el uso de una matriz, la cual se coloca en su lugar hasta que el material endurece.

TERMINADO.

La mayoría de los fabricantes no coinciden en el tiempo que debe transcurrir entre la inserción de la resina y su terminado final. La mayoría de ellos estima que el terminado puede iniciarse al quitar la matriz, 5 minutos a partir del comienzo de la mezcla, o 1 minuto después de dejar de aplicar luz en el caso de un sistema activado por ella. Algunos sugieren que se obtiene una mejor adaptación de los bordes, cuando se dejan transcurrir 24 horas. A pesar de estas observaciones, el terminado suele efectuarse en la misma sesión en que se coloca la restauración.

Las resinas compuestas tradicionales son muy difíciles de terminar. Los rellenos son excesivamente duros y resistentes a la abrasión, en tanto que la matriz de resina es

suave y se desgasta con rapidez. Durante el terminado, la matriz de resina se desgasta con cierta rapidez y deja el duro relleno casi sin tocarlo, de manera que las partículas quedan arriba de la resina. El resultado final es una superficie rugosa en la que pueden acumularse residuos y placa. El terminado más suave que puede obtenerse sobre la superficie de las restauraciones del material compuesto, es el que se obtiene con la banda de matriz (celulósida).

El terminado final se obtiene utilizando piedras blancas de Arkansas y con puntas de caucho abrasivas blancas, cubiertas ligeramente con grasa de silicona, una copa de caucho y pasta pómez, o banda y discos de óxido de aluminio y silicato de circonio.

La resina líquida se extiende con un pincel sobre la superficie de la restauración, después del terminado final, a fin de proveer una cubierta suave.

VENTAJAS:

1. Una de las ventajas de las resinas compuestas convencionales es su fácil manipulación.
2. Rápida polimerización.
3. Las propiedades de resistencia suelen ser inferiores a la de las amalgamas dentales; sin embargo, rara vez ocurren fracturas gruesas, aunque la resina se use en restauraciones de clase II, las cuales están sujetas a tensiones masticatorias.
4. Su coeficiente de expansión térmica es más bajo.
5. Muestra mayor resistencia a la abrasión que las amalgamas, no obstante manifiestan un cambio en el contorno anatómico de la restauración.
6. Se puede terminar la restauración en una cita.
7. No es difícil igualar el matiz.

6. Mayor resistencia a la abrasión.

DESVENTAJAS.

1. Las resinas compuestas muestran un pequeño cambio de color. Con el tiempo se observa un ligero color amarillento en las restauraciones vistas clínicamente.
2. Puede ocasionar si no se usan bases protectoras, irritación pulpar.
3. Dificultad en el terminado, ya que es porosa.
4. Se mancha fácilmente.

RESINAS COMPUESTAS DE MICRORRELLENO.

Las recientes series de resinas compuestas, se basan en el uso de pequeñas partículas inorgánicas de relleno, y se llaman resinas compuestas de microrrelleno, microfinas y en ocasiones resinas pulibles. La explicación de su elaboración es que las pequeñas partículas de relleno, permiten que la resina sea terminada con una superficie mucho más suave, que la que se obtiene con los rellenos gruesos que se utilizan en las resinas compuestas tradicionales. Algunas veces se les denomina compuestos pulibles.

RELLENOS.

Las resinas de microrrelleno difieren de las compuestas tradicionales, en cuanto al tamaño del relleno y en mayor grado, de la manera en la cual el relleno se incorpora en la pasta de resina.

El relleno consta de partículas de sílice pirolíticas o precipitadas cuyo tamaño va de 0.04 a 0.06 μ m, y que que-

da por debajo de la longitud de onda de la luz visible. Las partículas de sílice se dispersan de manera directa, dentro de la pasta de la resina, como ocurre con los rellenos de las resinas compuestas convencionales.

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS.

La característica sobresaliente de las resinas microfinas es ante todo el terminado demasiado suave de la superficie de la restauración. Las superficies rugosas y los problemas que originan las manchas y la colección de placa, constituyen un problema importante en las resinas compuestas convencionales. Durante el terminado, los instrumentos de cortado o el aparato abrasivo, se topan constantemente con las grandes partículas de relleno, las cuales son más duras y tienen mayor resistencia a la abrasión, que las que rodean a la matriz de resina. El material de resina se gasta y el relleno se queda encima de la matriz o se arranca, lo cual ocasiona la superficie rugosa.

En las resinas de microrrelleno, las partículas son más pequeñas que las partículas abrasivas usadas para el terminado de las restauraciones. Son tan pequeñas que las irregularidades no podrían observarse microscópicamente, ni detectarlas con un instrumento táctil como el explorador.

La contracción de polimerización quizá no difiera mucho de la de las resinas compuestas convencionales. El coeficiente de expansión térmica, es más elevado debido al alto contenido en resina. El diferencial térmico entre el diente y el material es mayor que en las resinas compuestas convencionales, pero menor que en los materiales sin relleno.

La resistencia a la compresión de las resinas de micro

relleno se afecta de manera adversa, porque es tan alto o más que las resinas compuestas convencionales.

La resistencia a la tracción y el módulo de elasticidad son menores que en las compuestas convencionales.

Cuando las muestras de resina de microrrelleno se exponen a la luz ultravioleta o cuando se almacenan en agua a temperaturas elevadas, presentan mayor tendencia a cambiar el color (amarillo) que las resinas compuestas convencionales.

PROPIEDADES BIOLÓGICAS.

La respuesta de irritación pulpar causada por las resinas de microrrelleno, es parecida a la de las resinas compuestas convencionales. Por ello deben practicarse medidas de protección recomendables para las otras resinas de restauración: en una cavidad profunda ha de usarse una base de hidróxido de calcio.

MANIPULACION.

Al igual que la mayor parte de las resinas compuestas convencionales activadas químicamente, las de microrrelleno se surten en dos pastas, las cuales se empaquetan y distribuyen en tarros o jeringas para que la distribución de ambas pastas sea en cantidades iguales. También se utilizan las mismas técnicas de mezclado e inserción dentro de la cavidad.

Deberán observarse además, las mismas precauciones con respecto a la porosidad y burbujas de aire en la restauración. La porosidad microscópica de la superficie es más evidente en las resinas de microrrelleno que en las compues

tas convencionales, pero esto también puede deberse a la mayor translucidez del material.

En estudios realizados se ha observado que a menudo - los pacientes prefieren el terminado suave de la superficie, que se obtiene con las restauraciones de resina de microrre lleno. Sin embargo, cualquier factor como aumento en la - absorción de agua, mayor tendencia de cambiar de color y menor dureza y módulo de elasticidad, en comparación con las resinas compuestas convencionales, pondrán en riesgo la garantía de una acción clínica, una investigación y una experiencia con estos materiales.

INCRUSTACIONES.

Las incrustaciones son materiales de restauración metálica, construídas fuera de la boca y cementadas posterior mente en cavidades preparadas. En una incrustación siempre será variable su forma de retención, además de que no existe ninguna pieza dentaria que tenga un trabajo de operato ria igual.

Las incrustaciones en oro u otro tipo de metal utiliza dos actualmente por el alto costo del primero, son cementadas con cementos dentales. Este tipo de incrustaciones se utilizan en preparaciones de clase II simple o compuesta, - M-O, O-D, M-O-D, clase I compuesta y clase I simple.

VENTAJAS.

Los materiales utilizados son insolubles a los fluidos bucales, tienen gran resistencia a la compresión, no cambian de volumen y permiten una restauración anatómica y fisiológica de los dientes.

DESVENTAJAS.

Tienen poca adaptación a las paredes, es antiestética y tiene una gran conductibilidad térmica y eléctrica.

Para obtener un modelo de incrustación es necesario, - su toma de impresión para posteriormente ser sacado el modelo en yeso para su fabricación.

Las incrustaciones pueden ser fabricadas en cinco etapas:

1. Construcción del modelo de cera.
2. Investimiento del modelo de cera y colocado en el cubilete.
3. Eliminación de la cera por medio de calor (método "cera pérdida").
4. Colocado y vaciado del metal dentro del cubilete.
5. Terminado y pulido del metal y cementado en la boca.

TECNICA PARA EL PATRON DE CERA.

Se reblandece la cera a la llama en pedazos de cera azul, procurando rehasar la cavidad; se introduce directamente en ella e impresionamos con la yema de los dedos o con un pulidor de bola, si ésta se hace en la boca del paciente, los excedentes de cera se pueden quitar, haciendo movimientos laterales de mandíbula. Para el modelado de la incrustación se utiliza espátula de lecrón limpia y fría, marcando las fosetas y fisuras y dejando espacios o tensión en las vertientes y cúspides, para hacer una perfecta restauración anatómica y fisiológica del paciente.

Siempre debemos de empezar del centro de los márgenes-

de la cavidad limitándolos perfectamente. El terminado se obtiene puliendo la cera con un algodón mojado de cloroformo y otro con vaselina líquida.

METODOS PARA LA CONSTRUCCION DE LA INCRUSTACION EN CERA.

METODO DIRECTO.

Se construye el patrón de cera directamente en la boca del paciente.

METODO INDIRECTO.

Se toma una impresión, se vacía en yeso piedra y se construye el patrón en cera sobre el modelo.

METODO SEMIDIRECTO.

Se toma una impresión, se construye el patrón de cera, en el modelo de yeso y se lleva a la boca del paciente para rectificarlo. Una vez que tenemos el patrón de cera se le coloca un "cuele" que va a hacer un alambre sin punta, lo insertamos en el centro del patrón de cera.

Cuando son cavidades proximales oclusales se coloca en la cresta marginal.

INVESTIDURA

Es un revestimiento refractario que se coloca sobre el patrón de cera para obtener la matriz, en la cual se va a colocar el metal. Se compone de sílice en forma de cuarzo o cristobalita y un material de fijación que es el yeso calcinado o el yeso mate.

TECNICA DE INVESTIDO.

Se tiene el patrón de cera, se lava el modelo, se coloca el cuele sobre una peana, después hacemos la preparación de la cristobalita como si fuera yeso y con un pincel tapizamos el patrón de cera con vaselina. Después se coloca - un cubilete encima de la peana y se llena de yeso cristoba- lita, ésto endurece de 2 a 3 horas. Se somete a calenta - miento a una temperatura de 200 a 300 grados o más para que la cera se derrita. Después se funde el metal y se vacía - en el cubilete.

Una vez obtenida la incrustación se pule con un bruñi- dor para posteriormente ser colocada en la cavidad prepara- da en la boca del paciente.

PULIDO, AJUSTE Y TERMINADO.

Antes de que una restauración sea colocada en la boca- del paciente permanentemente, es necesario que tenga un - gran pulimiento. Las superficies ásperas de una restaura - ción, no sólo son molestas, sino que también producen reten- ción de alimentos.

Las asperezas se producen inevitablemente durante la - construcción de la incrustación. A pesar del cuidado que - se tenga, pueden presentarse rugosidades, que es preciso re mover antes del pulido final.

ABRASION.

Abrasión significa desgastar una superficie contra - otra por fricción. Por naturaleza esta abrasión es destruc- tiva y debe ser evitada. El tipo de abrasión que en este -

caso interesa, es aquella que resulte útil en el alisamiento de una superficie áspera, como paso previo al pulido. En realidad es la acción cortante que se logra por medio del frotamiento de partículas agudas abrasivas sobre una superficie.

Los nódulos extraños de una incrustación, se pueden eliminar por medio de una abrasión, sea con una lima, con un papel de lija, con esmeril o con una rueda moledora. Esto hace que se remuevan las zonas rugosas.

En odontología usualmente el abrasivo se adhiere a un disco de papel o de plástico o fieltro, que se hace rotar en la pieza de mano.

TIPOS DE ABRASIVOS.

Los tipos de abrasivos más utilizados son: el esmeril, el óxido de aluminio, pómez, el rouge y el óxido de estaño.

Esmeril. Es fundamentalmente un óxido de aluminio natural denominado corundum. Posee varias impurezas, tal como el óxido de hierro que actúa también como abrasivo.

Oxido de Aluminio. Es puro, se obtiene de la bauxita, que en realidad es la misma sustancia pero impura. Se puede producir en distintos tamaños de granos y en parte, ha reemplazado al esmeril en cuanto a sus cualidades.

Pómez. La pómez es un material silícico de origen volcánico que, de acuerdo con el tamaño de sus partículas, se utiliza como abrasivo o como agente de pulido. En odontología se usa extensamente para varias operaciones, desde el alisado de una base de dentadura, hasta el pulido de los dientes en la boca.

Rouge. Es un polvo fino rojo, compuesto de óxido de hierro. Se emplea generalmente en forma de pasta. Se le puede utilizar impregnado sobre papel o sobre paño; en este último caso se conoce como Paño de Azafrán.

Oxido de Estaño. El óxido de estaño o polvo para masilla, se usa extensamente como agente de pulido de los dientes y de las restauraciones metálicas. Se le emplea en forma de pasta mezclado con agua, alcohol o glicerina. Es un polvo blanco puro que se obtiene tratando el producto de una reacción entre estaño y ácido nítrico, concentrado a una alta temperatura.

PULIDO.

Las velocidades óptimas del pulido son algo más altas que para la abrasión. Se pueden usar velocidades lineales tan altas como 3,000 metros por minuto. La velocidad lineal óptima varía con los diferentes agentes de pulido, pero la velocidad promedio está en las vecindades de los 2,300 metros por minuto. La superficie removida durante el pulido es muy poca, no más de 0.005 mm.

AJUSTE.

Si los bordes de una incrustación de oro se frotan con una punta roma de acero, pueden ser movidos hasta adaptarse a las paredes del diente, corrigiendo así imperfecciones. El odontólogo usa este procedimiento o bien emplea una fresa especial a alta velocidad.

Es importante que el instrumento bruñidor no sea de un material que se adhiera o disuelva en la superficie del metal bruñido. El uso de un instrumento de bronce indudablemente impregnará átomos de cobre en la superficie de una

incrustación de oro.

Después de haber pulido y ajustado la incrustación se limpia cuidadosamente con agua y jabón, para eliminar todos los restos del abrasivo, así como también las partículas del material removidas por el desgaste.

La incrustación se cementa definitivamente después de haberla probado en la boca del paciente y haber visto un perfecto ajuste en todo el contorno de la pieza. También se observan los espacios interdentarios. Se prueba la oclusión céntrica, en excursión de trabajo, en excursión de balance y en relación céntrica.

Cualquier isquemia de la mucosa indica presión en la cresta alveolar, en ese caso se ajusta la superficie de contacto hasta que no se presente la isquemia.

Las zonas de contacto se revisan con hilo dental para poder ver si existen obstáculos, que impidan el paso del hilo dental.

CEMENTACION.

Factores importantes en la cementación definitiva:

Control del dolor. La fijación de una incrustación con cemento de fosfato de zinc, puede acompañarse de dolor considerable y en muchos casos se usa anestesia. El odontólogo podrá precisar los casos en que se debe aplicar anestesia. Lo único que queda por recordar es que el control del dolor, por medio de la anestesia local, no reduce la respuesta de la pulpa a los distintos irritantes y por eso hay que prestar atención a los factores que pueden afectar la salud de la pulpa, adoptando las medidas necesarias du -

rante los diversos pasos para la cementación.

Los cementos de óxido de zinc y eugenol, tienen dos grandes ventajas en este aspecto: no ocasionan dolor en la cementación y tienen una acción sedante en los dientes sensibles.

PREPARACION DE LA BOCA.

El objeto de la preparación de la boca es el de conseguir y mantener un campo seco durante el proceso de cementación. A los pacientes con saliva muy viscosa, se les hacen enjuagar con bicarbonato de sodio antes de hacer la preparación de la boca. La zona donde va la incrustación se aísla con rollos de algodón, sujetos en posición con cualquiera de las grapas destinadas a este fin. Se coloca un eyector de saliva en la boca y se prueba que esté funcionando normalmente. Toda la boca se seca con rollos de algodón, para retirar la saliva del vestíbulo bucal y de la zona palatina. También se colocan rollos de algodón u otros materiales absorbentes en sitios estratégicos, para secar la secreción salival en su fuente.

MATERIAL.

Para mezclar el material con el que se cementará la incrustación, se recomienda usar una espátula de acero inoxidable y una loseta de vidrio totalmente limpia y seca, a una temperatura ambiente entre 18°C y 21°C.

MEZCLA DEL CEMENTO.

La técnica para mezclar el cemento varía con los diferentes productos y de un operador a otro. Lo importante es usar un procedimiento estándar, en el que se pueda contro -

lar la preparación de polvo y del líquido y el tiempo requerido para hacer la mezcla. De este modo, se hace una mezcla de cemento consistente y el operador se familiariza con las cualidades de manejo de la mezcla. Si se siguen las instrucciones del fabricante, la mezcla de cemento cumplirá con los distintos requisitos para conseguir un buen sellado en la incrustación.

A continuación se rellena la incrustación con el cemento mezclado. Si se desea se pondrá cemento en la cavidad preparada en ese mismo momento. Se coloca la incrustación en posición y se asienta con presión de los dedos. El ajuste completo se obtiene, golpeando la incrustación con el mango del espejo o interponiendo un abatelenguas o cualquier otro dispositivo entre los dientes superiores e inferiores, e instruyendo al paciente para que muerda. Este paso puede efectuarse fácilmente, cuando el cemento no ha endurecido por completo. Por último, se coloca un rollo de algodón húmedo entre los dientes y se pide al paciente que muerda sobre al mismo y lo mantenga apretado, hasta que el cemento haya endurecido.

Cuando el cemento se ha solidificado, se retira el exceso. Hay que prestar atención al retirar todo el exceso de cemento de las zonas gingivales e interproximales. Las partículas pequeñas de cemento que queden en el surco gingival son causa de reacción inflamatoria y pueden pasar inadvertidas durante un período considerable de tiempo. Los excesos grandes pueden ser removidos con excavadores. La hendidura gingival se explora cuidadosamente con una sonda apropiada. Se pasa hilo dental por las regiones interproximales para desalojar el cemento. Cuando se han quitado todas las partículas de cemento, se comprueba la oclusión en las posiciones y relaciones usuales.

INSTRUCCIONES PARA EL PACIENTE.

Se supone que ya se ha instruido al paciente, en el uso de una técnica de cepillado satisfactoria de los dientes. Sólo queda demostrarle el uso del hilo dental para limpiar las zonas de la incrustación de más difícil acceso. Se le da al paciente un espejo de mano para que observe como se debe pasar el hilo dental a través de la zona interproximal de la incrustación. Después se pide al paciente que pruebe por sí mismo.

MATERIALES DE IMPRESION.

Siempre se ha buscado el material de impresión, el cual se adapte al más mínimo detalle y libre de todo tipo de retenciones, que posteriormente se pueda apreciar en ella, una fidelidad máxima y sin deformaciones aparentemente apreciables. El material que reúne estos requisitos son los hidrocoloides.

Existen dos tipos de hidrocoloides utilizados en la odontología:

Hidrocoloides Reversibles.

Hidrocoloides Irreversibles como son: los alginatos, los elastómeros, que a su vez se dividen en hules y siliconas.

HIDROCOLOIDES REVERSIBLES.

Composición: Los hidrocoloides reversibles están compuestos principalmente por:

Agar - agar	14.3%
Bórax2%
Sulfato de Potasio	2.0%
Agua	83.5%

Estos se presentan en forma de pasta dental, que al llevarlos a la temperatura útil, pueden ser usados como material de impresión.

Es una suspensión semisólida, que al incorporársele calor se ablanda y al enfriarse se endurece por gelificación.

ASPECTOS TECNICOS.

- a) Elección de la cubeta y sus características.
- b) Preparación del material.
- c) Impresión propiamente dicha.
- d) Cuidados de la impresión.
- e) Vaciado.

A) ELECCION DE LA CUBETA.

Para los hidrocoloides reversibles se usa una cubeta especial, que tiene 2 tubitos que rodean el portaimpresión y de ahí se le coloca la manguera de agua fría y por el otro la salida del agua, ya que dada la fluidez del material y dado que no tiene propiedades adhesivas, también debe tener una retención mecánica.

B) PREPARACION DEL MATERIAL.

El aparato en el que se prepara se llama Acondicionador para Impresiones con hidrocoloides reversibles y presenta tres compartimentos: izquierdo para licuar el material,

centro para el almacenamiento y derecho llamado atemperado. Se usa agua caliente como vehículo a más de 70° centígrados se hace licuar por 10 minutos y luego se puede pasar al departamento de almacenamiento de 63 a 60°C, puede estar hasta por una hora como máximo.

Al colocarse en el depósito atemperado, la temperatura ideal es de 46°C por 10 minutos y en ese momento se puede colocar el material en la cubeta.

El material viene en tubos de polietileno que se recorta y se va introduciendo al acondicionador, por medio de una jeringa mezcladora.

C) IMPRESION PROPIAMENTE DICHA.

Lo llevamos a la boca con jeringas, impresionando de la profundidad a la superficie las retenciones y ángulos muertos.

La temperatura real al momento de colocarla en la boca del paciente es probable de 40°C y gelifica a una temperatura de 36°C ó 35°C, una vez colocada en la boca del paciente se debe esperar por lo menos 2.5 minutos, haciendo pasar lógicamente agua por los tubos que enfrían la impresión que debe estar entre 20 y 25°C, se comprueba que deje de estar pegajoso y se retira de un sólo tirón, en relación de los ejes mayores de las preparaciones, tratándose de cavidades y evitando la inducción de tensiones que causa deformaciones.

D) CUIDADOS DE LA IMPRESION.

Al retirarla de la boca se lava con agua jabonosa para eliminar si existen residuos alimenticios, se seca y luego-

se le baña con una solución de "sulfato de potasio" al 2% ó zinc. Considerando los fenómenos de imbibición y sinéresis deberemos de correr nuestra impresión inmediatamente después, en caso de que no sea posible, se recomienda que se envuelva en una toalla mojada, con el objeto de mantener la máxima humedad en su medio ambiente, evitando los fenómenos antes mencionados.

E) VACIADO.

Este deberá ser por todas las razones antes mencionadas en hemihidrato alfa tipo II, construyendo troqueles individuales, si se trata de prótesis fija o el vaciado total de impresiones de desdentados.

HIDROCOLOIDES IRREVERSIBLES.

COMPOSICION.

Los hidrocoloides irreversibles está compuestos principalmente por:

Alginato de Potasio	12%
Tierra de Diatomeas	74%
Sulfato de Calcio (deshidratado)	12%
Fosfato Trisódico	2%

Los hidrocoloides irreversibles también llamados alginatos, se presentan en forma de polvo, a manera de talco, que al combinarse con el agua se forma una pasta cremosa.

ASPECTOS TECNICOS.

Los alginatos necesitan para formar una estructura aceptable una cantidad de agua, que el fabricante nos indi-

cará.

Una vez hecho ésto en el paciente preparamos la zona a impresionar de la siguiente manera: se tendrá listo un vaso con agua con una solución astringente, el paciente deberá enjuagarse antes de ser llevado el material a la boca.

Esta maniobra elimina la tensión superficial de la zona a impresionar, evitando con ello burbujas o deficiencias de la impresión.

La preparación del material se hará en una taza de hule con una espátula flexible de acero inoxidable, una vez medido se batirá por espacio de unos 30 segundos, máximo un minuto. Se recomienda luego de colocarla en el portaimpresión alisarla con los dedos húmedos, rompiendo así la tensión superficial del alginato, se lleva a la boca colocándola en una sola posición, tratando de que no se mueva de un lado a otro, procurando que el portaimpresión no choque con las piezas dentarias por impresionar. En esta posición deberá mantenerse unos segundos, comprobando que el alginato deja de estar pegajoso y que de una superficie brillante pasa a una superficie seca, se retira de la boca de una sola intención.

La elección del portaimpresión es importante para obtener una impresión exacta, ésta debe tener perforaciones para que al retirarla de la boca no se desprenda el alginato del portaimpresión. También debe tener un tamaño adecuado, que permita alojar bastante alginato, porque entre mayor sea el espacio entre el portaimpresión y la zona a impresionar, mayor exactitud se obtendrá.

Una vez fuera la impresión de la boca, se lavará ésta con agua jabonosa para eliminar restos alimenticios o de -

sangre. Luego de escurrir la impresión deberá de lavarse - con Sulfato de Potasio al 2%, por ser el alginato un retardador del tiempo de fraguado de los yesos, entonces colocamos un acelerador del fraguado en la superficie del alginato, para lograr ese fin.

Lo más práctico es correr luego el modelo en yeso con el objeto de evitar problemas, evitando que se presenten fenómenos como que pierda agua (sinéresis) o por lo contrario que gane agua (imbibición). Esto sucede muy a menudo cuando los modelos se meten en agua, y es un error muy frecuente. Si no es posible correr la impresión, se puede dejar envuelta en una toalla mojada, con el fin de mantener la máxima humedad en su medio ambiente de alginato, lo ideal será colocarlos en un artefacto llamado hidrómetro. Es un recipiente con agua en el fondo y una tapa, que al colocar el portaimpresión con el alginato se cierra y no hay cambios en pérdida o en ganancia de agua.

El tiempo ideal para retirar el modelo es de 3 horas, pero si hay necesidad de trabajar urgentemente, se puede retirar a la hora. Si se desea obtener una copia extra, después de 30 minutos, se puede correr el segundo modelo, lavando el modelo.

Se hará mención de las ventajas y desventajas de cada uno de los hicrocoloides, para hacer una mejor elección de ellos:

Ventajas del reversible:

1. Exactitud.
2. Reproducción de detalles.
3. Relativa elasticidad.

Ventajas del irreversible:

- Mayor exactitud.
- Mayor reproducción de detalles.
- Relativa elasticidad.

4. Fácil manipulación.
5. Instrumentos comunes.
6. Bajo costo.

Desventajas del reversible:

1. Manipulación elaborada.
2. Instrumental especial.
3. Alto costo.
4. Tensión superficial de la boca.
5. Uso de jeringa.
6. Refrigeración en agua fría.

Desventajas del irreversible:

- Almacenamiento delicado.
- Requiere eliminar tensión.
- Dar consistencia ideal.

CONCLUSIONES.

CONCLUSIONES.

Después de haber realizado la tesis de Operatoria Dental, hemos llegado a la conclusión de que debemos de poner la atención necesaria para tratar de solucionar los problemas más frecuentes en el desempeño de nuestro trabajo, dentro del consultorio dental.

Por tal motivo, la Operatoria Dental requiere del avance tecnológico y de mejores equipos e instrumentos dentales, que le proporcionen gran impulso a la diaria e importante labor que desempeñan los Cirujanos Dentistas.

Gracias a la Operatoria Dental, podemos lograr la máxima conservación del diente, evitando tratamientos más drásticos y sobre todo la satisfacción del paciente, puesto que la gran incidencia de caries en toda la población, la ausencia de una dieta adecuada y la carencia de recursos económicos y culturales, provocan la gran destrucción dentaria.

Por último, podemos deducir que la Operatoria Dental es la especialidad con mayor demanda y aplicación a los pacientes con problemas dentales, por lo que su desarrollo deberá ser lo más ético y profesional, aplicado a la práctica de la Odontología actual.

B I B L I O G R A F I A .

B I B L I O G R A F I A .

. C A R I O L O G I A .

Ernest Neubrum, D.M., P.H.D.
Editorial Limusa.
1a. Edición.
1984.

. H I S T O L O G I A Y E M B R I O L O G I A B U C O D E N T A L .

Orban Balint.
Editorial Labor.
Argentina.
1957.

. L A C I E N C I A D E L O S M A T E R I A L E S D E N T A L E S .

Skinner.
Editorial Interamericana.
México.
1976.

. M A T E R I A L E S D E N T A L E S , P R O P I E D A D E S Y M A N I P U L A C I O N .

Craig Robert G.
Editorial Mundi.
Argentina.
1a. Edición.

. M A T E R I A L E S D E N T A L E S R E S T A U R A D O R E S .

Floyd A. Peyton, D.S.C. y Robert G. Graif, P.H.D.
Editorial Mundi, S.A. I.C. y F.
Argentina.
2a. Edición.

. ODONTOLOGIA OPERATORIA.

H. Williams Gilmore, Melvin R. Lund.
Editorial Interamericana.
2a. Edición.

. OPERATORIA DENTAL.

Arnaldo Angel Ritaco.
Editorial Mundi.
5a. Edición.

. TECNICA DE OPERATORIA DENTAL.

Nicolás Parula.
Editorial Mundi.
6a. Edición.