

57
2/2/93

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



**ESTUDIO RETROSPECTIVO DE LA UTILIZACION DE
CIERTOS MATERIALES DENTALES DURANTE LA
EPOCA PREHISPANICA Y SU EVOLUCION
EN LA ACTUALIDAD**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
PRESENTAN :**

**CASTILLO AGUILERA LETICIA L.
GARCIA DE LA PEÑA MA. DOLORES**



MEXICO, D. F.

1993

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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.

**ESTUDIO RETROSPECTIVO DE LA UTILIZACION
DE CIERTOS MATERIALES DENTALES DURANTE
LA EPOCA PREHISPANICA Y SU EVOLUCION EN
LA ACTUALIDAD**

INTRODUCCIÓN.

XII

CAPITULO 1: ODONTOLOGÍA PREHISPANICA.

* Mesoamérica.	1
* Tallados	2
* Incrustaciones.Prehispánicas	4
* Pegamentos y cementos en el México prehispánica.	8
* Anestésicos Prehispánicos	9

CAPITULO 2: SEMBLANZA DE LA ODONTOLOGÍA EN LOS SIGLOS XVI AL XIX.

* Caries dental y su paso por la historia.	11
* Inicios de la prácticamente odontológica.	12
* La odontología en la colonia.	13
* Avances en la técnica y la práctica.	20

CAPITULO 3: IONOMERO DE VIDRIO.

* Antecedentes históricos y su probable relación con los materiales pre hispánicos.	24
* Composición y propiedades.	26
* Propiedades físico-biológicas.	28
* Clasificación e indicaciones de su uso.	29
* Ionómero de Vidrio fotopolimerizable.	34
* Manipulación de los ionómeros de vidrio.	35

* Ventajas y Desventajas de los ionómeros de vidrio.	37
* Indicaciones y contraindicaciones de los ionómeros de vidrio.	39

CAPITULO 4: RESINAS.

* HISTORIA EVOLUTIVA DE LAS RESINAS	40
* CLASIFICACIÓN DE LOS COMPOSITES.	
a) Clasificación de los Composites por Generaciones.	41
b) Clasificación de Acuerdo a su Tamaño, Cantidad y Composición del Relleno Inorgánico.	42
c) Clasificación de Acuerdo a su Forma de Polimerización	44
* COMPOSICIÓN DE LAS RESINAS COMPUESTAS Y PROPIEDADES FÍSICAS.	46
* INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DE LAS RESINAS COMPUESTAS.	47
* RESINAS ESTÉTICAS EN DIENTES POSTERIORES.	
Desarrollo sistemático del tratamiento.	50
1.- Limpieza del diente.	51
2.- Planificación de la reconstrucción.	51
3.- Selección del color.	51
4.- Campo seco.	51
5.- Preparación.	51
6.- Protección del fondo cavitario.	52
7.- Achaflanado de los bordes	52

8.- Colocación de la matriz transparente y las cuñas luminosas.	53
9.- Grabado ácido.	53
10.- Adhesivo y medio de unión.	53
11.- Composite.	54
12.- Acabado y pulido.	55
13.- Fluoración.	55
14.- Revisión.	55
15.- Indicaciones importantes para la polimerización.	55
* <i>REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR UNA RESINA DENTAL.</i>	56
* <i>RESINAS COMPUESTAS PRODUCTOS COMERCIALES.</i>	58
* <i>RESINAS COMPUESTAS PARA POSTERIORES.</i>	59

CAPITULO 5: INCRUSTACIONES.

<i>INCRUSTACIONES METÁLICAS.</i>	60
* Principios de la preparación de la cavidad.	61
* Aleaciones de oro para incrustación.	62
* Características de los metales.	62
* Indicaciones.	63
* Contraindicaciones.	64
* Realización de la impresión.	64
* Obtención del patrón de cera.	65
* Revestimiento.	66

* Colado y Pulido.	66
* Ajuste y cementación.	67
* Posibles problemas en boca.	68

INCRUSTACIONES CURADAS POR TERMO PRESION EN DIENTES POSTERIORES.

* Introducción.	68
* Preparación del diente.	69
* Impresión de la preparación.	69
* Procedimiento de laboratorio.	70
* Cementación.	70
* Incrustaciones curadas por luz y calor en dientes posteriores.	71
* Material y métodos.	71
* Sistema coltene.	72
* Procedimiento.	72

INCRUSTACIONES DE PORCELANA.

* Indicaciones.	73
* Restauraciones de porcelana en anteriores y posteriores.	74
* Ventajas.	74
* Preparación de onlay.	74
* Incrustaciones y onlays de porcelana mirage.	75
* Preparación finalizada.	75

**INCRUSTACIONES DE CERÁMICA ELABORADAS POR MEDIO
DE UN PROCESO COMPUTARIZADO EN EL CONSULTORIO
DENTAL.**

* Introducción	76
* Técnicas y procedimientos.	77
* Unidad CEREC.	78
* Composición de la porcelana.	81

CAPITULO 6: AMALGAMA.

* Antecedentes históricos.	83
* Aspectos clínico-térmicos de las amalgamas convencionales y del tipo sin gamma-2.	85
* Composición sencilla y de mezcla de las aleaciones con alto contenido de cobre.	86
* Proporción mercurio-aleación.	87
* Manipulación y trituration.	88
* Criterio para seleccionar la cápsula.	89
* Tallado y terminado.	90
* Cambios dimensionales: expansión y contracción.	91
* Corrosión.	91
* Tipos de cavidades en las que vamos a emplear matrices.	92
* Cualidades que deben reunir las matrices.	93
* Clasificación de las matrices.	93

CAPITULO 7: ANESTESIA.

* Antecedentes históricos.	96
* Oxido nitroso.	96
* Éter.	98
* Cloroformo.	99
* Cocaína.	100
* Anestésicos locales.	100
* Efectos de los anestésicos locales a nivel de corazón.	100
* Efectos a nivel de sistema nervioso central.	100
* Manifestaciones de la toxicidad sistémica.	101
* Reacciones sistémicas debidas a vasoconstrictores .	101
* Indicaciones para disminuir los efectos adversos producidos por los anestésicos locales.	101
* Características que deben presentar los anestésicos.	102
* Clasificación de los anestésicos locales.	102
* Anestésicos locales y preparados comerciales.	103
* Anestésicos locales de aplicación tópica.	105
* Complicaciones locales producidas por los anestésicos locales.	106

CONCLUSIONES. 107

BIBLIOGRAFIA. 108

PROLOGO.

Aunque este título es demasiado ambicioso, con él solo quisiéramos indicar que es un punto importante por discutir por lo que desde los inicios de la odontología, el estomatólogo se ha visto interesado tanto en la evolución de los materiales dentales, como de las restauraciones; llevándonos así a la constante investigación de la historia de la odontología prehispánica.

Sin dejar por esto, la continua investigación de los nuevos materiales y avances odontológicos.

Por tal motivo, esta tesis tiene por objeto, presentara un breve panorama acerca de lo que ha sido la odontología desde la época prehispánica, cómo fue evolucionando a través de los milenios, hasta llegar a los últimos avances de nuestros tiempos.

A pesar de que las prácticas odontológicas durante la época pre hispánica incluían elementos mágicos y supersticiones e incluso no se consideraba a la odontología como tal, pero en muchos de los casos ha resultado asombrosamente acertadas, por lo que consideramos que su conocimiento resulta de utilidad para el odontólogo actual.

INTRODUCCIÓN

Desde que el hombre existe, una de sus inquietudes principales ha sido investigar hechos que le han brindado grandes beneficios, ya que debido a esta actitud ha logrado múltiples e incontables avances en todas sus actividades; es bien sabido que desde tiempos remotos el hombre primitivo ha desarrollado procedimientos odontológicos que no escapan del avance científico y tecnológico. De igual manera conocemos por la historia de los usos que le han dado a los múltiples elementos para llevar a acabo la curación, restauración y substitución dental.

La gran mayoría de los dentistas de hoy en día, son de la opinión de que los dientes de las personas pueden ser con el de debido cuidado, conservados hasta el fin de sus vidas. Esta observación contrasta vívidamente con la actitud mantenida por la mayor parte de la gente durante los siglos anteriores, que veían la extracción como una parte inevitable del tratamiento dental. Sin embargo, la profesión odontológica ha estado en constante investigación, para perfeccionar la manera por la cual se van a obturar los dientes cariados, devolviéndoles así su funcionalidad. A lo largo de los siglos se han utilizado los materiales más extraños, desde tela de araña hasta resinas y porcelanas.

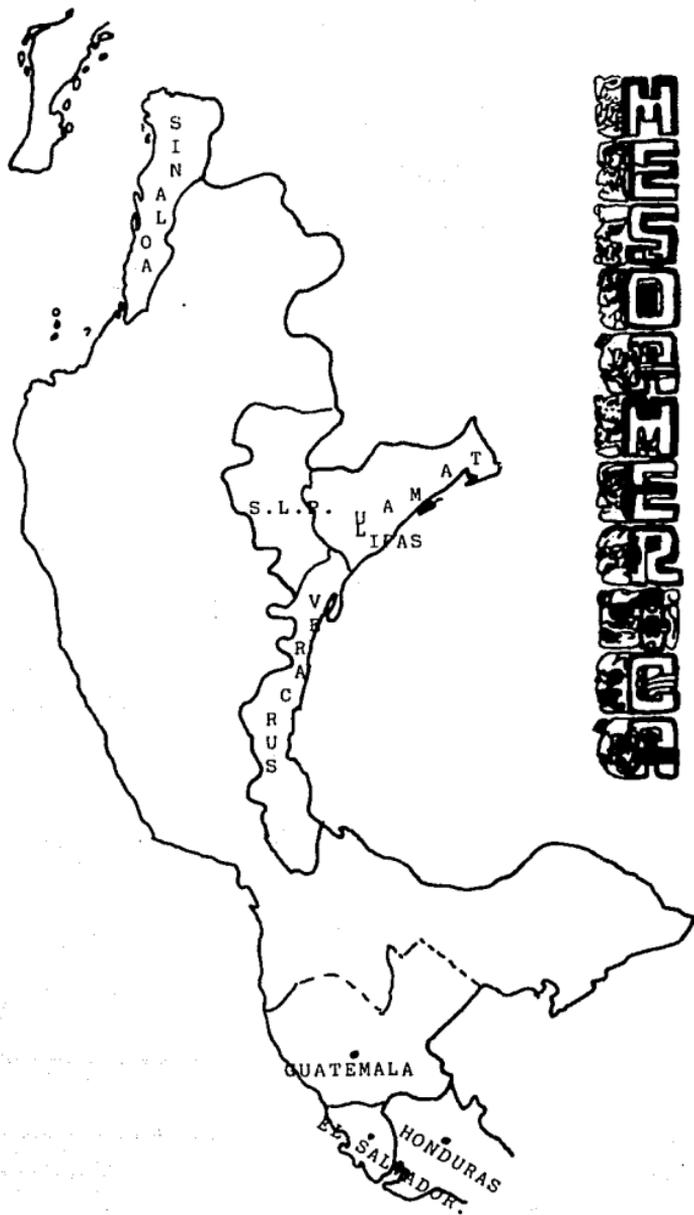
Es por eso, que el propósito de esta tesis es presentar los distintos materiales que se han utilizado a lo largo de los siglos y cómo han ido evolucionando, con el propósito de brindarle los mayores beneficios posibles a los pacientes, devolviéndoles así, su correcta funcionalidad y mejor estética.

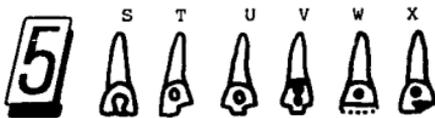
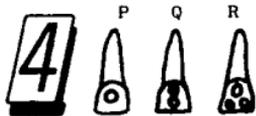
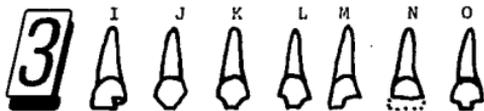
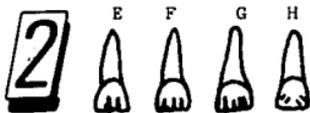
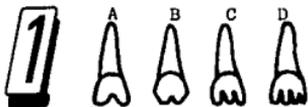
MESOAMERICA.

Mesoamérica inmensa área geográfica, multifacético territorio, es la cuna de las más importantes culturas del México antiguo. México, Guatemala, Honduras y El Salvador conforman mesoamérica.

El marco teórico que permite distinguirla, lleva a Paul Kir Chhoff, 1943, a crear el término **Mesoamérica**. Con este neologismo científico se designa la región en la que se asientan aquellas culturas heredadas de una sola tradición, como son:

La Maya-Quiché, la Olmeca, la Tolteca, la Otomí, la Nahua, la Azteca.





D.F. Rubín de la Borbolla

El primer grupo abarca los tipos A, B, C, D, los cuales presentan mutilaciones con una o tres muescas en forma de V.

Las considera el tipo más común y piensa que fueron diseñadas para dar el aspecto de "dientes de serrucho".

El segundo grupo abarca 4 tipos: E, F, G, H, consistiendo de 2 a 4 tallados superficiales realizadas en el esmalte. Los tallados no excedían de 2 mm de profundidad por 4 mm de largo. Estas mutilaciones fueron realizadas en 4 o 6 dientes superiores.

El tercer grupo consta de 6 tipos: J, K, L, M, N, O. Consisten en la fractura del borde distal, mesial o ambos, el tipo M, presentaba la mutilación del borde distal.

Los tipos J, K, L, O, representaban la mutilación de ambos bordes, ya fuera diagonal, redondeado o en ángulo recto con relación al borde incisal. El tipo N, representa la mutilación de la mitad inferior del diente.

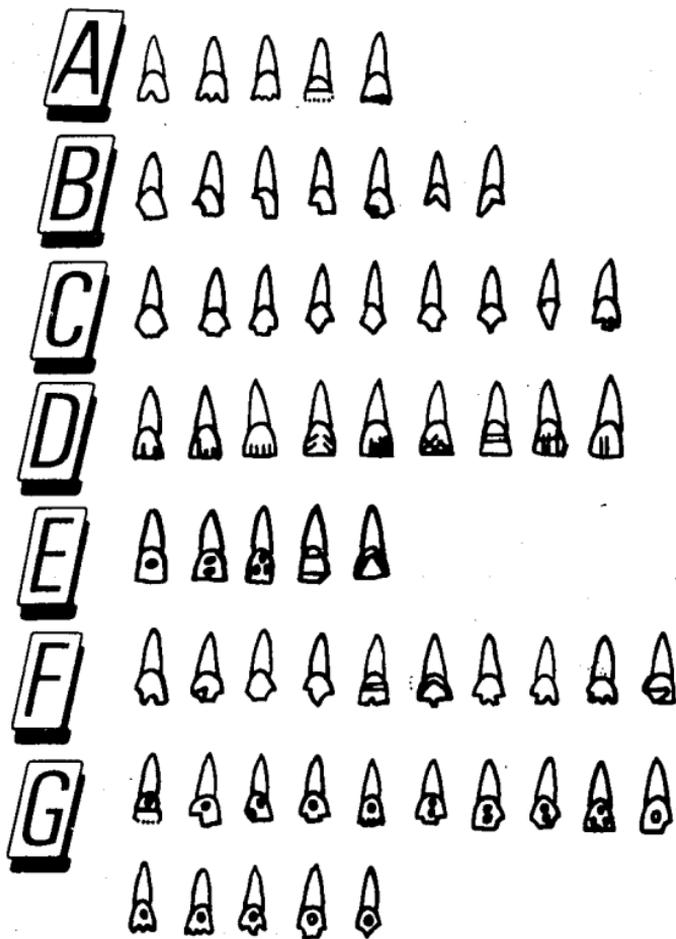
El cuarto grupo consta de 3 tipos: P, Q, R, representando una, dos o tres incrustaciones. El tipo P representaba una incrustación, el tipo Q, dos incrustaciones y el tipo R, tres incrustaciones.

En el primer tipo la incrustación usualmente era grande, en el segundo una era grande y la otra era pequeña y en el tercer tipo tenía una grande y dos pequeñas.

El último grupo consta de 6 tipos: S, T, U, V, W, X, los cuales eran combinaciones de algunos tipos ya descritos con anterioridad

Debido a la necesidad de una nueva tabla que permitiera la inclusión de las nuevas formas que se continuaban descubriendo, el Dr. Javier Romero desarrolló una nueva clasificación que es la que se maneja hoy día.

Esta clasificación divide las mutilaciones en 3 grandes modalidades, dependiendo del tipo de modificación que presentan los ejemplares.



JAVIER.ROMERO.

- I.- El contorno de los dientes.
- II.- Su cara labial o vestibular.
- III - El contorno de la cara anterior.

Comprende todas las formas de mutilación prehispánica aparecidas en América. En el grupo I, la modificación puede recaer en el borde incisal, en el ángulo medial, distal o en ambos. El grupo II, representa líneas sobre el esmalte, incrustaciones en la cara anterior o la remoción de parte de esmalte. En el grupo III, la alteración recae en el borde incisal presentando también al teraciones en la cara anterior, ya sean líneas en el esmalte, o la remoción del mismo, o bien en el borde incisal o en ambos.

Todas las formas conocidas se distribuyen en 7 grupos que se denominan tipos y van de la A a la G. cada uno de estos grupos presenta cierto número de variantes que se denominan formas.

Clasificación de J.Romero.

INCRUSTACIONES PREHISPANICAS.

En Mesoamérica sólo se observan incrustaciones circulares de las cuales se presentan 3 tipos:

Tipo A. Se caracteriza por una superficie plana.

Tipo B. Se caracteriza por una superficie plana, pero con sus bordes biselados.

Tipo C. Se caracteriza por una superficie convexa, que puede ser en grado ligero o marcado.

Las incrustaciones pueden estar situadas al centro de la cara anterior o más o menos desviadas en cuanto a la altura del diente pueden encontrarse a nivel del esmalte, un poco hundidas o sobresalientes.

La profundidad media de las cavidades vacías es de 1.6 mm. Se cuenta con un caso único, en el que la finalidad parece haber sido restaurativa y no estética ni religiosa, en el que la cavidad se encuentra

obturada con una porción de hueso. La preparación de la cavidad que iba a recibir la incrustación se hacía probablemente, con un tubo redondo, que en su punta estaba recubierta con piedra muy dura que se hacía girar en el lugar escogido del diente.



MATERIALES EMPLEADOS EN LAS INCRUSTACIONES.

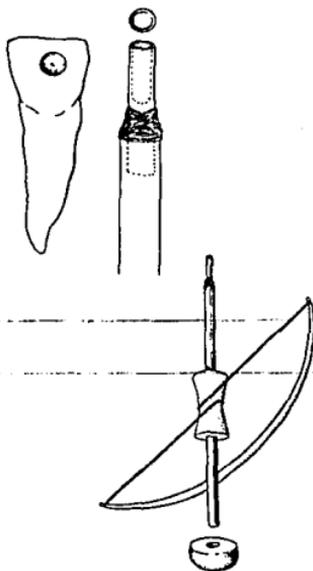
Los materiales mas frecuentes fueron:

- 1.- La pirita de hierro (S_2Fe). Su intenso brillo metálico parecido al del oro, la convertían en el "oro de los tontos".
- 2.- La hamatita o hematites (Fe_2O_3). Que por su dureza sirve para bruñir metales.
- 3.- La jadeita ($NaAl$). Es un silicato de Al y Na.
- 4.- Jade.

5.- Turquesa.

6.- Cuarzo.

7.- Serpentina.



Los Mayas iniciaron desde época temprana el arte de la incrustación dental por motivos ornamentales.

Durante la edad de oro de los Mayas (siglo VIII - XI) el arte de la incrustación dental alcanza una perfección asombrosa, si se toma en cuenta que los instrumentos con que contaban eran únicamente de madera, obsidiana y otras piedras (no se utilizaban metales).

La cavidad preparada en el diente según Knoblock se realizaba mediante un taladro rudimentario utilizando cuarzo como abrasivo.

Las incrustaciones se fijaban en la cavidad por medio de fuerzas mecánicas resultantes del ajuste y no por propiedades químicas adherentes.

En la actualidad y gracias al Dr. Fastlicht y por los rayos X se encontraron en algunos cráneos lesiones periapicales causadas por irritación pulpar, se comprobó que muchos de estos trabajos fueron realizados en vida, aunque no se descarta la posibilidad de que en

otros casos hayan sido hechos como parte de ritos y ceremonias fúnebres.

En restos localizados en la zona más meridional del área Maya y de época posterior, se encuentran incisivos con incrustaciones circulares de oro en la superficie labial, realizadas unas por el método de cera perdida y otras con una técnica similar a la del oro cohesivo.

Los materiales más utilizados para la incrustación fue la jadeíta, turquesa, y algunas veces hueso.

Leopoldo Batres encontró en sus exploraciones arqueológicas ejemplares de dientes que clasificó de la siguiente manera:

Mayas: Chiapas. Dientes con incrustaciones de jade.

Tarascos: Michoacán. Dientes con estrías en el centro del borde cortante (tallado).

Totonacas: Veracruz. Con bordes o estrías en el borde cortante.

Zapotecas: Dientes con incrustaciones de hierro.

PEGAMENTOS Y CEMENTOS EN EL MÉXICO PREHISPANICO.

El elemento empleado para pegar las incrustaciones y mosaicos en máscaras, mangos, o cráneos, era llamado por los indígenas en su idioma náhuatl Tzacuhtli, cuyo equivalente en español es el engrudo, aunque la palabra no da idea exacta del poder adhesivo del Tzacuhtli.

El principal producto adhesivo que emplearon los náhuatl, unas veces como pegamento y otras como aglutinante, era de origen vegetal o la obtenían de los bulbos de ciertas orquídeas que crecen en Mesoamérica.

Tal vez el Tzacuhtli, no sea el material que buscamos como el que era utilizado como pegamento de las incrustaciones, ya que el Tzacuhtli, por su origen vegetal se disuelve en el agua.

Este pegamento no hubiera resistido en las incrustaciones dentarais por ser su medio bucal fuertemente ácido.

Probablemente el copal era la base del pegamento. Su nombre Azteca Copalli, del que se mencionan 16 variedades, su resina o goma es insoluble al agua, pero se disuelve en alcohol y éter, propiedad significativa y por lo que se cree se usó con éxito en el cemento de mosaicos en las máscaras y también, muy empleado en las incrustaciones dentarais.

También se cree que las incrustaciones dentarais pueden haber sido pegadas en sus cavidades mediante un cemento, formado por un probable fosfato de calcio.

Se llegó a la conclusión que el contenido de calcio en el cemento original por reacción química y en contacto con el diente, más el residuo de silicio, podría formar fosfato de calcio que sirve como cemento.

En un estudio realizado en una incrustación a través de la difracción de los rayos X, a una sustancia blanquecina adherida a dicha incrustación es apatita y hay evidencias de pequeñas cantidades de cuarzo*.

Parece ser que el cemento utilizado por los mayas no tenía mayor poder adhesivo del que poseen los cementos actuales.

* Esto se vio al microscopio electrónico.

ANESTÉSICOS PREHISPANICOS.

En Mesoamérica se utilizaban infusiones de hierbas como la llamada Coatlxouhqui, productora de una semilla llamada ololiuqui que "emborracha y enloquece" o bien otra hierba, como tunas de tierra, conocida como peyotl. Los que la comían o bebían les duraba la borrachera y el adormecimiento de 2 a 3 días.

Algunos pueblos preparaban una infusión, mezcla de veneno de serpiente y vinagre, que producía efectos anestésicos, el sujeto perdía completamente el conocimiento.

Conocían también el uso de la anestesia local, para lograrla utilizaban polvos de plantas, como las antes mencionadas, o bien resinas de copal ardiente.

Ya sean los polvos, o las resinas, eran colocadas dentro de las cavidades en preparación, o en contacto con la encía.

ANESTÉSICOS MAYAS.

D.M.	N.C.	P.E.	F.U.
Balché	Lonchocarpus violaceus	Sedante previo a extracción	corteza fermentada
Cac-ché	No identificado	Dolor muy intenso	Infusión concentrada de la hoja
Chac-ché	No identificada	Dolor pos-exodoncia	Infusión de la hoja y el tallo.
Xllabon	No identificada	Neuralgia	Infusión de la hoja.
Nokak	Bacopa	Dolor agudo	Infusión de

Payche	Procumbrens Petiveria alliacea	Previo a exodoncia	hoja y tallo. Infusión de la raíz.
--------	-----------------------------------	--------------------	--

D.M = Denominación Maya.

N.C = Nombre Científico.

P.E = Probable efecto.

F.U = Forma de utilización.

C

A

P

E

T

U

L

D

2

SEMBLANZA DE LA ODONTOLOGÍA EN LOS SIGLOS XVI AL XIX.

a) Caries dental y su paso por la historia

Las afecciones dentarias ya existían desde hace muchísimos años quizás desde la época glacial (500 años a.C.).

En la edad de piedra la caries dental era relativamente rara (1.5 a 3%).

En la edad de bronce ya se hallan restos de caries muy extensas, según hallazgos de los sepulcros. Ello nos indica que el origen de la caries dentaría se remonta a un período anterior al advenimiento del hombre sobre la tierra. La referencia más antigua de la existencia de la caries, la encontramos en el herbívoro dinosaurio, que se cree existió hace un millón de años. El examen de restos fósiles, prueba la existencia de esa afección desde los tiempos inmemorables.

En la era primitiva se creía que las enfermedades de cualquier tipo eran provocadas por fuerzas sobrenaturales por medio de encantamientos mágicos y hechicerías. De allí que esto diera lugar a la palabra "magia" y entre ellos se elegía al sacerdote de una religión primitiva de superioridad espiritual.

El sacerdote con adornos en una mano y en la otra una especie de pandereta con cascabeles, cuando iba a visitar a un enfermo, sacudía la vara, agitaba la pandereta, saltaba y brincaba alrededor del paciente, dando aullidos salvajes y gruñendo imitando al oso y finalmente, ordenaba al demonio que se marchara del cuerpo.

Otras veces echaba agua sobre el paciente o lo sumergía en un arroyo; otras veces llenaba la tienda de humo y también le daba asus pacientes drogas de un sabor espantoso, para que el espíritu saliera escapando de un cuerpo que tan mal sabía, y finalmente murmuraba entre dientes palabras tan misteriosas que sólo él y el espíritu entendían. Pues según el hechicero a ciertos espíritus les molestaban los ruidos, a otór, temían al agua, los había que hufan precisamente ante el humo, como los que se asentaban en los dientes cariados.

En esa forma el hechicero ayudaba al enfermo, dándole ánimos y consolándolo, le hacía perder sus temores y atenuaba psíquicamente sus dolores, tomaba él la responsabilidad de la enfermedad y descansaba así la mente del enfermo, que así se sentía mejor, o soportaba mejor sus dolores y creía en su curación por la fe que le inspiraba el hechicero. Este concepto sobrenatural de la enfermedad persiste hasta Hipócrates.

En la antigüedad y edad media la teoría del origen sobrenatural de las enfermedades de los malos espíritus, demonios, hechicerías, magias y brujerías, se incorporó a la civilización en India, China, Caldea, Egipto, Grecia, Roma y en la Europa cristiana.

Figura también en el Talmud y en la Biblia de los hebreos y en la América azteca.

b) Los Inicios de la práctica odontológica

Siendo la odontología una de las dolencias más generalizadas de la especie humana, es comprensible que las prácticas odontológicas se iniciaran en todas partes del mundo desde tiempos prehistóricos. Con el avance de la cultura, se manifestó paralelamente el progreso de las ciencias

La extracción dentaria ya se venía realizando desde los más remotos tiempos, la extracción dentaria fue una de las primeras manifestaciones odontológicas de la antigüedad 10,000 años a.C., las extracciones estaban en relación con la cultura y creencias de cada pueblo.

En Grecia se suscitaron los primeros progresos de la medicina.

Se inicia con Esculapio en el Siglo XIII a.C. a quien se atribuye el origen de la cirugía dental y de quien se cita fue el primero que practicó la extracción dentaria con una pinza de plomo llamada odontogogo. También fue el primero que diferenció los dientes temporales de los permanentes y ha hecho crónicas de la erupción dentaria.

Hipócrates fue el primero que estudió la anatomía, la patología y la terapéutica de la boca; en su obra se describen con gran detenimiento los dientes, encía y los maxilares. Hizo interesantes observaciones sobre la muela del juicio; dijo que la caries se desarrollaba en estos molares con preferencia a los otros dientes y que supuran con más facilidad que las demás piezas dentarias.

Hipócrates dedica capítulos a las enfermedades de los dientes y su tratamiento. Recomienda sacar los dientes vacilantes (móviles), lo que se hacía con instrumentos de plomo

Los griegos marcan el comienzo de la era en que la extracción se hace con finalidad práctica y quirúrgica y no con una finalidad mística y ritual.

Hipócrates fue el creador del termino "Muela de Juicio".

Tanto en Grecia como en Roma, siempre se tubo especial interés por las afecciones dentarias, los hallazgos datan de 5 Siglos antes de J.C. y ya en esa época , se utilizaba la prótesis. Esta no era realizada por el médico ya que éste no confiaba en las extracciones, tanto Celso como Hipócrates le tenían miedo a la extracción esta solo se realizaba si la pieza estaba completamente móvil y se cerraba la herida con cauterización.

El artesano se encargaba de la reconstrucción del espacio esto era hecho con dientes de animales y trabajados para darle la forma del diente humano, sujetos con hilo de oro o empleaban otras técnicas.

c) La odontología en la colonia

Pero también existían los dentistas de los barcos. En la tripulación de todo barco, en esa época y en la actual, un miembro imprescindible es el médico o cirujano que cuida la salud de los pasajeros y de la tripulación. Los piratas también estaban obligados a tener uno aunque pocos lo tenían en forma permanente.

Para agenciarse de uno, lo primero que hacían era pedir en el puerto, antes de iniciar el viaje, que se presentaran aquellos individuos que tuviesen algún conocimiento médico, aunque fueran elementales y se escogía uno al azar

Cuando nadie acudía a ocupar esta plaza, entonces se zarpaba y se atracaba al primer barco que encontraban en su camino, se hacían de un gran número de prisioneros a quienes vendían más tarde como esclavos; entre los prisioneros siempre había alguien con los conocimientos elementales en el arte de curar, lo cual se limitaba a purgar, sangrar, aplicar ventosas, sanguijuelas, a coser alguna herida, amputar piernas o brazos y a sacar muelas.

Durante los siglos XVI y XVII en toda Europa era frecuente encontrar charlatanes y barberos, gente sin ninguna preparación, que prestaba sus servicios en las plazas públicas, en mercados o caminos, sorprendiendo y embaucando a los viajeros y a toda la gente que transitaba o pasaba a su lado.

Muchos de estos barberos acudían a los muelles y tabernas donde los capitanes de los barcos piratas hacían sus reclutamientos. Así surgieron los barberos-flebotomianos, quienes hacían todo tipo de actividades requeridas para ocupar el puesto de cirujano de abordó.

Para la realización de dichas actividades (sangrías, extracciones, drenajes de abscesos, compostura de huesos rotos o luxados, amputaciones, etc.), aprendían mediante la observación en la práctica cotidiana. Los libros de medicina algunos de los cuales tenían capítulos referentes a las afecciones de los dientes y de la boca, estaban escritos en latín, por los que los barberos, gente inculta no tenía acceso a esa información.

El concepto de enfermedad estaba basado en la teoría hipocrático-galénico que sustentaba la existencia de que en el organismo existían cuatro humores que deberían estar en perfecto equilibrio para conservar la salud. Los cuatro humores eran: sangre (o pituita), cólera (o bilis), flema y melancolía (o flemanegra). Cuando alguno de los tres últimos humores estaba en desequilibrio, el remedio indicado lo constituía las purgas y ventosas; pero si la sangre era la que se encontraba alterando el equilibrio del organismo, entonces se hacía una flebotomía, que consistía en hacer una incisión en una vena

o arteria para que la sangre excedente o rarificada pudiera salir. En algunos otros casos el remedio indicado eran las sangrías por medio de aplicación de sanguijuelas en todo el cuerpo. Estos tratamientos eran realizados, generalmente, por los barberos-flebotomianos.

Así pues, dentro del arsenal que todo cirujano pirata debería tener a mano estaban las sanguijuelas y ventosas, además de un filoso cuchillo para poder hacer las incisiones, serruchos para las amputaciones, aguja e hilo para cerrar los tajos, etc.

La parte medular de toda actividad odontológica son las extracciones dentales. Esta práctica, si la vemos con detenimiento y a la luz de la odontología moderna, era una actividad heroica, puesto que las extracciones deberían realizarse sin ningún tipo de sedante o anestésico. Además de luxación y tracción de la pieza debiera hacerse en un solo movimiento y con gran velocidad, evitando, además que se fracturara la raíz, a pesar de los movimientos y gritos del paciente

Los instrumentos estaban hechos de hierro forjado y no había gran variedad, pues únicamente eran siete y tenían diferentes indicaciones:

El Gatillo: para muelas grandes y en buen estado, para evitar que se rompieran.

El Púlican: para dientes muy destruidos, tenía un gancho en la punta que atoraba la parte intrarradicular de la pieza para poder hacer palanca y extraerla.

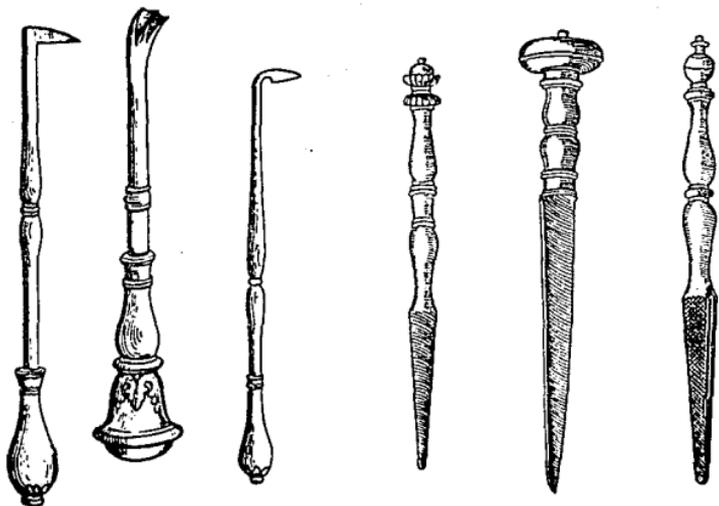
El Botador: se utiliza para sacar las raíces haciendo palanca entre el alvéolo y la raíz. Actualmente se sigue usando con las mismas finalidades y la misma técnica.

La Gatilla: para dientes o muelas pequeñas y descarnados, pero firmes.

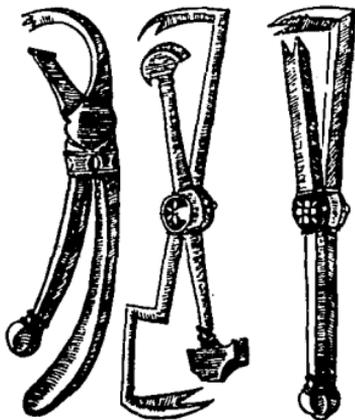
La Dentuza: para los dientes anteriores de canino a canino.

Los Alicates: para los dientes flojos o las raíces que no estaban firmes en la encía.

El Pelcano: este aparato tenía un mango largo y una extremidad que terminaba en un medio círculo, en la parte media un gancho móvil lo



These illustrations from Ambrose Paré's *Complete Works* (1575) show, on the left, two lancets used to loosen the gums around teeth to be extracted and a "pousoir" used to pry out tooth roots. On the right are files for smoothing out the fractured edges of teeth.



In his *Dix livres de la chirurgie*, Ambrose Paré included this drawing of two kinds of pelicans and, at left, an extraction forceps.

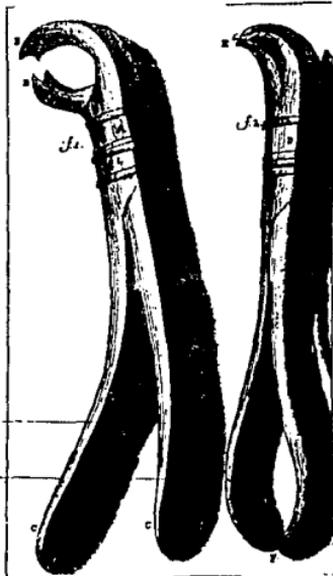
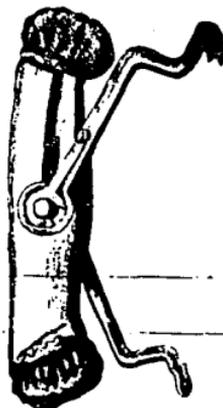


Fig. 8.



Fig. 9.



ajustaba a cualquier muela para poder hacer la extracción. Este instrumento se utilizó hasta las primeras décadas del presente siglo. El arte médico y dental al inicio de la Colonia se regía todavía por los conceptos hipocrático-galénicos de principios de la era cristiana.

Los conocimientos de la anatomía humana se basaban únicamente en los dibujos y escritos de Galeno elaborados en el siglo II, en base a disecciones de animales. Las primeras láminas más exactas de la anatomía humana son realizadas por Leonardo de Vinci, alrededor de 1490, basadas ya en observaciones de necropsias humanas; fue el primero en describir el seno maxilar y darle nombre a los premolares, explicando las diferencias entre éstos y los molares; desafortunadamente sus dibujos estuvieron perdidos u ocultos por muchos años.

En 1543 André Vesalius publica su obra *De humani corporis de Galeno*, en el que considera a los dientes como estructuras óseas.

Los elementos más simples de fisiología eran desconocidos; se había ya descubierto América pero se ignoraban los mecanismos de la circulación sanguínea.

El concepto de "enfermedad" se basaba en la teoría hipocrtica del equilibrio entre los cuatro humores orgánicos; bilis, flema, sangre y atrabilis.

Ya en el Siglo XVI había una amplia gama de personas que hacían curaciones de diversas formas y determinados males: existían los cirujanos, parteras, flebotomianos, sobadores, embalsamadores, hierberos, además de una gran cantidad de charlatanes.

A los peluqueros de aquella época se les atribuía indiscriminadamente la atención de los problemas buco-dentales. La confusión proviene de la denominación de Barbero-Cirujano que recibían no sólo los que se dedicaban a la odontología sino también los que realizaban cualquier acto quirúrgico, ya que la cirugía no era practicada por los médicos que inclusive la veían con cierto desprecio y temor ya que debido a ciertos decretos papales, era pecado derramar sangre y abrir el cuerpo humano, con peligro de perder el alma. Sin embargo, desde el siglo XVI

se necesitaba licencia expedida por las autoridades para practicar la dentistería

En 1590 se decreto que la odontología fuera practicada no por el peluquero, sino por el "Cirujano Barbero" que además realizaba flebotomías, sangrado por sanguijuelas, curaba fracturas y heridas, etc.

Hay pocos datos sobre la odontología que se practicaba en México en el siglo XVI. Casi toda la práctica dental se reducía a la limpieza de la "toba" (sarro dental), a drenar abscesos y a la extracción dental que se realizaba sin sedantes y efectuando la luxación y tracción del diente en un solo movimiento.

En el siglo XVIII se mantienen vigentes los conceptos de Guy de Chauliac quien en sus manuscritos clasifica las enfermedades de los dientes en : dolor, congelación, corrosión, fracturas y pérdida. Recomendaba como tratamiento el uso de purgativos y sangrías; limpiar la caries con infusión de vino con menta y pimienta, obturando la con resina de alcanfor. En la obra de Chauliac se repite mucho de lo escrito por los árabes.

Sin embargo ya en España se conocía desde el siglo XVI la cauterización de la caries por medio de ácido, la estabilización de las fracturas mediante alambre de oro, el reimplante dental, así como las prótesis con piezas de marfil fijadas mediante bandas y alambre de oro.

En la obra de Alonso Hinojoso se clasifican a los dientes como "órganos simples de construcción espermática fría y seca" siendo que ya en el siglo XVI (1543) Andres Vesalius los consideraba como organismos óseos. En esta misma obra se menciona también que los dientes sienten el frío y el calor "a causa de los nerviecillos que entran por sus raíces ", concepto no tratado en su tiempo.

El primer libro sobre odontología llegó a México en 1600 procedente de España y escrito por Francisco Martínez de Castillo.

La práctica odontológica del siglo XVI de la Nueva España quedó en manos de los barberos cirujanos y sangradores flebotomistas.

En el siglo XVII la medicina europea se encuentra en pleno renacimiento, destacando entre los hechos más significativos el descubrimiento de William Harvey sobre la circulación sanguínea.

La odontología, como parte de las ciencias médicas no es ajena a estos avances. El interés en sus prácticas se debe, en gran parte, a la pérdida prematura de las piezas dentales muy común en esa época, ya que la exodoncia era el único procedimiento conocido entonces para eliminar definitivamente el dolor y las secuelas de caries o parodontopatías. El ejercicio de la profesión odontológica queda bien reglamentado por disposiciones legales sobre todo en Inglaterra y Francia.

En el siglo XVII aparece en Inglaterra el primer libro en inglés que trata exclusivamente sobre odontología *The Operator for the Teeth* escrito por el barbero-cirujano Charles Allen, donde da reglas para la preservación de los dientes, la obturación de caries, instrumentos para limpieza, técnicas e instrumentos de exodoncia, etc.

En cambio, en México la odontología que se practicaba en el siglo XVII permanece apegada a conocimientos ancestrales, ya que en España hay resistencia por aceptar los conocimientos nuevos que aparecen en el resto de Europa; los libros de autores extranjeros son considerados como "aires infectos" y por temor a la Inquisición se acepta sólo aquello que propone la Teología y la Escolástica.

En el resto de Europa la odontología va evolucionando positivamente y se publican textos en Inglaterra, Francia y Alemania.

La técnica para la construcción de prótesis dental también avanza y el empleo de alambre de oro para fijar dientes móviles es ampliamente utilizado. En México no se hacían prótesis dentales sino que eran traídas de Inglaterra y Francia.

En la Nueva España la enseñanza de Pierre Fouchard el padre de la odontología moderna (1720) era desconocida, publica en Francia *Le chirurgien dentiste; ou traité des dents*, en esta obra trata detalladamente la anatomía y patología dental. Por primera vez se refuta la teoría de que un gusano era el factor causal de la caries; describe el diseño de sus propias brocas, taladros, fórceps y prótesis dental. En las cavidades provocadas por caries recomendaba que se

obturasen, previa limpieza de la misma con plomoy estaño. Para las prótesis, sugería el uso de los dientes de hipopótamo debidamente tallados o bien, elaborarlos con marfil de elefante. A él se debe también el cambio de la denominación de cirujano barbero a la de cirujano dentista. También creó una verdadera escuela en la odontología, distinguiéndose entre sus discípulos a Klaus Mouton que publica en 1796 el primer libro dedicado al trabajo de laboratorio dental, donde se describe la aplicación de las coronas dentales de oro, que desde el final del imperio romano había caído en desuso. Otro discípulo fue Esteban Bourdet, quien describe por primera vez las diferentes periodontoclasias y la gingivectomía. También el diseño de fórceps dentales sustituyendío a la pieza denominada pelicano que se había utilizado para la extracción. Desafortunadamente ninguno de estos avances llegóa la Nueva España, los adelantos de la odontología llegan a la colonia muy lentamente y la que se ejerce aquí en el siglo XVIII se califica de aberrante; los avances de la ciencia no son toda vía del dominio de la mayoría de los dentistas y la profesión se ejercía en un desorden pseudo científico que justifica la sátira y crítica de escritos y pinturas de la época en que ridiculizan al "sacamuelas".

La obturación de cavidades dentales utilizando la hoja de oro puro, recomendada desde 1514 por Arcolani y cuya técnica perfeccióna Giovanni de Vigo, es casi seguro que nunca fue utilizada por dentistas de la Nueva España, a pesar de ser uno de los mejores procedimientos dentales disponibles.

En la siguiente centuria se presentáran cambios profundos en las ciencias de la salud; apenas se ha iniciado el siglo XIX, la odontología abandona definitivamente el empirismo; su acervo de conocimientos y la importancia que se reconoce ya a la salud bucal son factores que presionan para el establecimiento formal de la Escuela de Odontología, fundándose la primera del mundo en la ciudad de Baltimore. Un aporte muy importante, es el haber generalizado el uso como anestésico del ácido nítrico y el éter, gracias a los trabajos de Horacio Wells y Thomas Morton, dentistas destacados que lograrón eliminar de las intervenciones quirúrgicas el dolor, que junto con la infección y la hemorragia, fueron los tres factores que detuvieron por siglos el avance de la cirugía.

d) Avances en la técnica y la practica

La odontología hizo pocos progresos durante el siglo XVII, prácticamente los avances en este siglo se hicieron en el campo de la higiene oral, en el conocimiento anatómico, avances en la farmacología, avances en la cirugía y fue entonces cuando se empezó a tener literatura odontológica.

En el siglo XVIII se hicieron grandes descubrimientos en las ciencias fundamentales, que sentaron las bases de la medicina moderna, pero la práctica médica aún se encontraba entre la superstición y la ignorancia .

Uno de los más grandes avances en esta época fue dada por el microscopista, Anton Van Leeuwenboek relacionado con el hallazgo de los túbulos de la dentina y los microorganismos incluidos las bacterias, que se encuentran en la materia alba, adherida a los dientes.

A lo largo de este siglo la mayor parte de los barberos siguieron ofreciendo gran variedad de servicios a sus clientes, pero algunos se anunciaban como especialistas en extracciones, recibiendo diversos nombres:

En Alemania se les conocía como "casa dientes "

En España se les conocía como " dentisteria "

En Francia se les conocía como "arranca dientes"

En Italia se les conocía como "cavadenti"

En Inglaterra se auto nombraban "operadores de los dientes"

Los dentistas más humildes ejercían su vocación donde quiera que se pudiesen atraer clientes. Uno de los sitios más comunes eran las plazas, donde instalaban, mesas o sillas bajo una sombrilla o levantaban un pequeño tablado.

A veces se anunciaban ondeando banderas de llamativos colores con dibujos de pacientes tratados con éxito.

Los profesionales tenían sus propios locales en donde se realizaban operaciones más complicadas.

Estos primeros barberos dentistas también reventaban abscesos, limaban y pulían muelas fracturadas y llevaban muchas otras operaciones dentales incluyendo quitar sarro y limpieza de los dientes

La inmensa mayoría de los dentistas ambulantes eran ineptos y mal entrenados en el mejor de los casos y en el peor, charlatanes sinvergüenzas que prometían liberar los dientes del dolor y de los gusanos.

En 1846 se proponía la extracción sin dolor por medio del éter y posterior mente en Noviembre de 1847, un médico escocés introdujo el Cloroformo, un anestésico más fácil y agradable de aplicar que el éter.

Hacia 1850 se introdujo la gutapercha, hecha de un exudado de los árboles de la familia de los nísperos; mezclada con lima, cuarzo y feldespató; la gutapercha no solo se utilizaba como material de relleno provisional sino también como restauración provisional en dientes demasiado débiles para ser obturados con metal.

La técnica de verter metales de bajo punto de fusión en las cavidades de las muelas fue pronto descartada debido a que el excesivo calor del metal destruía a menudo la pulpa y porque aparecían grietas en los bordes del metal enfriado. Los dentistas más reputados usaban solo panes de oro.

En 1833 dos franceses llamados Crawcour llegaron a América con lo que sostenían era un material nuevo para obtener dientes. La amalgama que llamaban "sucedáneo mineral real" se preparaba con virutas de plata cortadas de monedas mezcladas con el suficiente mercurio para formar una pasta base. Bastantes dentistas americanos vieron en este material la solución a sus problemas con los panes de oro, que eran de difícil y lenta colocación y empezaron a experimentar con la amalgama de plata, a pesar de que los líderes de la profesión se negaron a él.

El primer libro dirigido al Cirujano Dentista, fue escrito en 1728 por Pierre Fauchard (el padre de la odontología moderna) en el cual muestra numerosos instrumentos ideados por él, para facilitar la práctica odontológica, ejemplo de esto tenemos un taladro de arco para cortar el esmalte de los dientes naturales y los fórceps, de los

cuales el no consideraba muy efectivos, pero estos sirvieron como modelo para diseñar los fórceps actuales.

En 1790 Josiab Flagg un joven dentista de Boston, el cual era considerado un joven muy avanzado a su época, por practicar la cirugía oral en labio leporino, además de practicar la extracción.

Dominaba entre otras especialidades la ortodoncia que se practicaba en ese entonces por medio de placas y alambres forjados para ayudar a la naturaleza a extender en los maxilares una bella distribución de los dientes. También dominaba ya en ese entonces la endodoncia, la prótesis, y la odontología conservadora.

En 1797 ya se utilizaban los dientes de porcelana en dentaduras totales así como parciales, esto fue un gran logro, pues gracias a este descubrimiento ya no tenían que ser sacrificados los dientes naturales (de individuos y animales) para ser utilizados en dentaduras artificiales.

Las revolucionarias prótesis hechas totalmente de porcelana de Nicolas Dubois de Chémant representaron un gran avance frente a las antiguas hechas de materiales orgánicos, que tenían tendencia a desintegrarse en la boca y a absorber colores y sabores.

Los dientes individuales de porcelana fueron introducidos en América en 1817 por un dentista inmigrante francés, Antoine Plauto, que ofrecía, por una cantidad de dinero, enseñar a los dentistas del Nuevo Mundo su método de producirlos.

Samuel W. Stockton, fue el primero en fabricar dientes de porcelana en grandes cantidades, este empleo a su sobrino Samuel S. White, quien aprendió tanto de su tío las artes odontológicas, quien más tarde en 1843 fundó su propio negocio, que con el tiempo se convertiría en la compañía de manufacturas dentales más avanzada del mundo.

Entre los grandes materiales del siglo XIX se encontraban los yesos para tomar impresiones, el caucho para hacer placas a la medida de cada paciente el oro laminado para obturar las cavidades de las piezas dentales y la utilización del material real o pasta de plata conocida actualmente como amalgama de plata.

Por fortuna para los sufridos pacientes, esta situación empezó a cambiar a principios del siglo XIX, con la llegada de dentistas extranjeros que trajeron a México instrumental y técnicas hasta entonces desconocidas en el país, como era la fabricación de dentaduras completas de oro celuloide y caucho.

A pesar de la llegada de dentistas extranjeros, en México seguirían ejerciendo los barberos flebotomanos sacamuelas , hasta bien entrado el siglo XX.

C

A

P

I

F

U

L

D

3

IONOMERO DE VIDRIO

a) Antecedentes históricos y su probable relación con los materiales prehispánicos

Desde tiempos remotos, el hombre en su afán de evolución así como el mejoramiento de la función masticatoria, ha ido aportando un sin fin de combinaciones con los elementos de la naturaleza y creando con ello materiales y productos que por sus propiedades conllevan funcionalmente a un tratamiento exitoso.

Ya en la época dorada de los mayas (siglos VIII-IX) estos utilizaban una mezcla de sílice con calcio y otras sustancias para la cementación de las incrustaciones en incisivos, y estas han permanecido incrustadas hasta nuestros días.

Cronologicamente hemos encontrado que en la búsqueda de materiales restaurativos, han existido diferentes tipos; que en su época cumplieran con sus requerimientos, ejemplo de esto tenemos:

Silicato (Perry 1884) se utilizó como material restaurador, pero éste tenía alta solubilidad y no tenía resistencia en el ambiente oral y perdían brillantes y color.

Acrílico polimerizable (1945) utilizado directamente como restauración estética.

Los Dimetacrilatos (1960) estos han sido usados cada vez con mayor frecuencia, como materiales estéticos, actualmente parte integral de la resina.

Con el paso del tiempo y considerando las ventajas y desventajas de estos materiales se pensó en un material que cumpliera con las exigencias de nuestra época así pues surge gracias a todos estos materiales un cemento de ionómero de vidrio, con el paso del tiempo hiciera surgir también materiales dentales restauradores.

El ionómero de vidrio estuvo en constante investigación y en 1951 Miller lo utilizó como un material que se adiere al esmalte fácilmente por lo que lo utilizó como ionómero de vidrio adhesivo para sellador de fisuras y fosetas; pero no es sino hasta 1970 que se concidera al ionómero de vidrio como un cemento anticariogénico.

En 1971 en Inglaterra teniendo por objeto combinar las mejores propiedades de los cementos de silicato, resinas compuestas y cementos de policarboxilato, surge un nuevo material, el Ionómero de Vidrio como una especie híbrida, en los laboratorios de Alan Wilson y Brian Kent.

Este cemento fué desarrollado , logrando un sistema basado en reacciones de endurecimiento del aluminio con un polímero orgánico, como el ácido poliacrílico.

Claro está combinar las propiedades físico-químicas del silicato, resinas compuestas y policarboxilato, en uno solo resultaba improbable, pero varios de esos objetivos han sido alcanzados en el desarrollo de los materiales a base de Ionómero de Vidrio.

Aunque se lograrón muchos de los objetivos propuestos como:

- 1- La adhesión a el esmalte y a la dentina (adhesión físico-química como el carboxilato).
- 2- La resistencia a la compresión y a la tracción, despues de usar técnica de grabado (como la resina).
- 3- También se tuvo la desventaja de contar con la misma solubilidad de los silicatos y que las resinas.

Los Ionómeros de Vidrio se denominan así por el hecho de que pueden formar enlaces iónicos con el vidrio.

El primer ionómero de vidrio podría considerarse como el utilizado por Miller en 1951 como sellador de foseas y fisuras; pero en si el primer cemento de Ionómero de Vidrio en el mercado fué el G200. en 1973, que contenía un cuerpo de aluminio silicato con mayores cantidades de calcio y fluoruros, y menos cantidades de sodio y fosfato.

El segundo fué en 1976 y fué el ASPA I (Aluminio Silicato Poli Acrílico), comparado con los cementos de silicato, ASPA mantenían una verdadera integridad superficial contra el ataque de los ácidos débiles, con la desventaja de endurecer muy lentamente

En 1978 se desarrolla un cemento más rápido el cual es llamado ASPA II. Este poseía una buena adhesión al esmalte y a la dentina,

manteniendo su integridad superficial en contra del ataque de ácidos débiles.

Durante varios años se siguió trabajando para el mejoramiento de estos cementos hasta llegar al ASPA IV el cual últimamente se utiliza como sellador de fosetas y fisuras y se desarrolló un mejor material como agente cementante el cual es llamado ASPA IV A.

b) Composición y Propiedades

El ionómero de vidrio puede considerarse un híbrido del silicato y del cemento de poliacrilato y contiene la estética de las resinas compuestas; conteniendo propiedades y características de cada uno de ellos para un mejor material.

- El silicato que posee, bajo grado de expansión térmica, gran resistencia a la abrasión cuando no son atacados por ácidos y la prevención a la reincidencia de caries por medio de la liberación de flúor.
- El poliacrilato que posee propiedades hidrofílicas, adhesión a la estructura dentaria así como a ciertos metales.
- Las resinas compuestas, incluyendo excelente estética, resistencia al ataque de los ácidos y a la abrasión, así como a la compresión y a las fuerzas traccionales.

El polvo del ionómero de vidrio cuyos elementos constituyen vidrio (sustancia inorgánica amorfa obtenida por fusión de silicatos y óxidos metálicos con fundentes) preparado industrialmente por calentamiento a temperatura elevada (1.150-1.300 C).

El silicio calentado junto con la alúmina, forman cationes de aluminio y silicio en su micro estructura, que a su vez incorpora posteriormente flúor liberado de los fluoruros utilizados como fundentes en el proceso industrial de elaboración.

El resultado es por consiguiente un vidrio de fluoraluminosilicato.

COMPOSICIÓN.

Polvo: El es un vidrio de aluminosilicato preparado con fundentes fluorados muy semejante a la utilizada para la preparación de el silicato. El polvo de la fórmula del material de relleno es más grueso que el del cemento que se usa como recubrimiento con una capa más delgada. El tamaño de la partícula varía de 20 a 40-45 amstroms.

SiO2	Sílice o dióxido de silicio	29 %
Al2O3	Alumina o trióxido de aluminio	17 %
CaF2	Fluoruro de Calcio	34 %
NaF3	Fluoruro de Sodio	5 %
AlPO4	Fosfato de Aluminio	10 %
AlF3	Fluoruro de Aluminio	5 %

Líquido: el cemento está basado en la reacción entre el polvo de estas partículas y un material líquido (que es el que proporciona los protones) a base de una solución de un ácido policarboxílico tal como el poliacrílico o la solución de un copolímero de ácido acrílico como otro ácido similar como el itacónico.

Polímero de ácido acrílico	
Ácido itacónico	47-5 %
Agua	47-5 %
Ácido tartárico	5-0 %

- El ácido poliacrílico da el potencial de adhesión permitiendo así la colocación de restauraciones sin necesidad de retención mecánica en la preparación de la cavidad.
- El ácido itacónico reduce la viscosidad del líquido y lo hace más resistente a la gelación.
- El ácido tartárico mejora las características de trabajo y regula el tiempo de fraguado.

Nota.

Dependiendo de la marca del ionómero de vidrio puede variar un poco la composición al igual, dependerá si esta es una base, cemento, medio restaurador etc.

PROPIEDADES

La resistencia a la compresión de un ionómero de vidrio, hasta como la resistencia a la tracción son menores que la de un silicato, esto era hasta 1988. Hoy día se han mejorado algunos ionómeros de vidrio y ahora la resistencia del ionómero de vidrio es mayor que la de un silicato.

En 1988

SÍLICE	R. a la Tracción	R. a la Compresión
IONOMERO DE V.	(MPa) 78	1700
	(MPa) 63	876

En 1991

SÍLICE	R. a la Tracción	R. a la Compresión
IONOMERO DE V.	(MPa) 78	1700
	(MPa) 930	11800

A las 24 hrs. transcurridas tanto el silicato como el ionómero de vidrio aumentan su resistencia.

PROPIEDADES FISICO-BIOLÓGICAS.

Los ionómeros de vidrio se unen químicamente a la estructura dental, con potencial similar de adhesión a dentina, esmalte y metales. Cabe hacer notar que la unión a dentina no es tan fuerte como la unión del compuesto al esmalte grabado. Asimismo se ha observado, como con otros silicatos, que los ionómeros de vidrio también liberan iones de fluoruro dentro de la estructura dental que los rodea.

El cemento y el esmalte pueden absorber una cantidad sustancial de fluoruro, dando un efecto anticariogénico alrededor de la restauración.

Los ionómeros de vidrio llevan a cabo una especial y prolongada reacción de endurecimiento. El aspecto más importante de esta reacción es su estado inicial hidrofílico que dura alrededor de una hora. Durante este tiempo, es extremadamente susceptible a ser contaminado por la humedad o deshidratación si es expuesto al aire. Aún así, la reacción de fraguado crea una serie de implicaciones clínicas.

Las reacciones pulpares a los ionómeros de vidrio se ha probado que son leves comparadas con las producidas por otros policarboxilatos y menores que las generadas por los cementos que contienen fosfato de zinc.

En algunos casos los ionómeros de vidrio deberá han ser usados en conjunción con una base de hidróxido de calcio y no deben ser usados si se sospecha de una pulpitis.

c) Clasificación e Indicaciones de su uso

Con la diversidad de marcas actuales, con su rápida evolución e innumerables ventajas surgen en la actualidad diferentes tipos de ionómeros de Vidrio indicados en diversas circunstancias y usos clínicos.

Actualmente se consideran cinco tipos diferentes:

Tipo I Son los Ionómeros de Vidrio de uso para cementado.

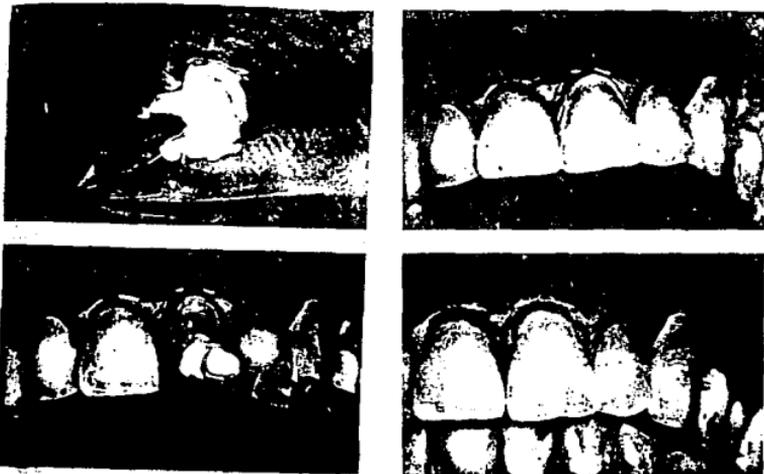
Uno de los usos primarios que fué dado a los Ionómeros de Vidrio fué para cementar coronas. La característica más importante de éstos como medio cementante, es el grosor de su capa (27 micrones) cuando se utiliza como indica el fabricante.

El uso como medio cementante ha aumentado en la practica dental esto es por su alto potencial anticariogenico; la unión química a la dentina y esmalte, una dureza adecuada y su baja solubilidad.

Algunas de las marcas más utilizadas en el mercado son:

Aquacem (Dentsply Caulk). Para cementación de coronas, incrustaciones, puentes, inlays y bandas de ortodoncia con un grosor de película de 27 micrones.

Fuji I (G.C). Para cementación, de coronas, postes, puentes e incrustaciones con un grosor de película de 18 micrones.



Tipo II Son los sistemas de ionómeros de vidrio como materiales de restauración, cuya diferencia con los anteriores radica en la diversidad de tonalidades y a la mayor carga de relleno y forma un grosor de película mucho mayor.

Este tipo es más utilizado en restauraciones clase III y IV, erosiones cervicales, restauraciones en dientes residuos y permanentes jóvenes, sustitución de resinas y como reponer de volumen dentinario.

Chemfil II Expres (Dentsply Caulk). Indicado para restauraciones clase III y V, sellador de fosetas y fisuras, obturación de dientes desiguales y restauración de erosiones y desgastes no cariosos sin necesidad de preparar una cavidad, indicado también como base para restauraciones de resina. con el que es compatible.

Chemfil Dentsply (Dentsply Caulk). Este tiene los mismos usos que el anterior, con la variante que su translucidez y gama de tonos más

amplia permite efectuar restauraciones clase III satisfactoria mente, por su composición química no sufre tendencia a decolorarse o mancharse, como resultado de esto y por su buen sellado marginal la vida clínica es de varios años (4-5).

Fuji II y Fuji II Cap (G.C). Este es un ionómero de vidrio para restauraciones en dos presentaciones mezcla polvo-liquido y en capsulado.

Su coeficiente de expansión térmica idéntico al diente circundante, permite que se expanda y contraiga sin romper el sellado marginal.

Utilizados en lesiones cariosas; erosiones cervicales clase III y V restauraciones en dientes desiguales y permanentes jóvenes; recubrimiento de cavidades y base en casos especiales.

FUJI II. Cuenta con 4 colores

Amarillo pálido	# 21
Café amarillento	# 22
Gris oscuro	# 23
Café oscuro	# 26
Modificador	M

FUJI II CAP. Cuenta con 6 color .

Amarillo pálido	# 21
Café amarillento	# 22
Café grisáceo	#22.5
Gris oscuro	# 23
Gris profundo	# 23 M
Café oscuro	# 26

Fuji II L.C (G.C). Restaurador de lesiones clase III y V, erosiones cervicales sustitución de resinas por su gran gama de colores y endurecimiento bajo acción de la luz fotocurable, con 5 tonalidades de la gama vita. A2, A3, B2, B3, y C2.

Tipo III Los ionómeros de vidrio metal reforzado indicados como materiales de base de reconstrucción de muñones.

La característica más importante de estos cementos es su habilidad para adherirse a la dentina y al esmalte por medio de una adhesión físico-química.

La radio opacidad aumenta al adherir partículas de plata o una aleación de plata al ionómero de vidrio facilitando la detención de caries recurrente. Añadiendo aleación de plata al ionómero de Vidrio, también puede aumentar la unión y la adhesión a la estructura dentaria mejorando la resistencia y reduciendo la micro ruptura.

Una vez fraguado no se desmorona ni resquebraja bajo la acción de las fresas de diamante o carburo.

Como ejemplo de este tipo de cementos tenemos :

Miracle Mix (G.C) Combina y ofrece todos los beneficios de un I.Vy de la amalgama dental, no contiene mercurio ni los vapores de mercurio presentes en la preparación de amalgama convencional.

Miracle Mix cuenta con 2 presentaciones, Polvo y Líquido y en cápsulas personalizadas.

Fuji II L.C (G.C) Aparte de ser un material restaurador con 5 colores en vita, también se utiliza en la fabricación de muñones y es fotopolimerizable.

Tipo IV. Los Ionómeros de Vidrio en los que el metal se encuentra fundido con las partículas de vidrio, son los nuevos ionómeros de vidrio cuyo relleno está formado por una sintetización de metal y vidrio. Estos materiales se desarrollaron en un intento de mejorar la unión entre el relleno metálico y el polvo de vidrio del ionómero. Este tipo de material se prepara por medio de sintetización (800 C) de aglomerados formados de una mezcla de polvo de metal fino y polvo de vidrio que desprende iones.

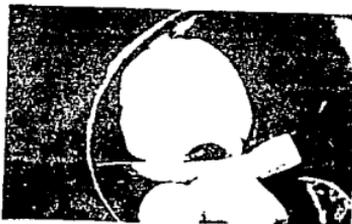
La unión entre el metal y el vidrio da como resultado un sellado muy semejante al de la porcelana fundida sobre el metal.

Estos materiales son más duraderos y resistentes al desgaste, sise le compara con las mezclas simples de ionómero-metal o con los ionómeros restauradores.

Están indicados como base o restauraciones oclusales pequeñas, reconstrucción de coronas en áreas de bajo soporte de carga, restauraciones de dientes temporales y para preparación de domos de sobre dentaduras.

Los materiales más apropiados para ser incluidos con estos ionómeros son el oro y la plata.

Ketac Silver contiene polvo puro de plata fundido con un polvo de vidrio fluoro silicato de aluminio y calcio liberador de iones, el contenido de plata es de un 50% en polvo y un 40% en metal fraguado, un 5% por peso de dióxido de titanio, para mejorar su color.



Tipo V. Son los usados como forros cavitarios, los cuales son radiopacos, de fraguado rápido y son usados como protectores destinarlos bajo resinas compuestas y amalgamas.

Recientemente han sido introducidas al mercado bases de ionómero de vidrio, estas bases están despidiendo constantemente fluoruro y son químicamente adheribles a la estructura dental. Fácilmente de aplicar y resistentes a la compresión del material restaurativo. Da un buen sellado a los túbulos dentinarios y pueden ser grabados con ácido. La base de ionómero de vidrio tiene un mayor potencial en el sellado marginal.

Ejemplos:
Bond (Degussa) Base.
Baselining (Dentsply Caulk)



IONOMEROS DE VIDRIO FOTOPOLIMERIZABLE

Existe en el mercado un inómero de vidrio fotopolimerizable que prácticamente es nuevo en el mercado.

Compuesto por un polvo y un líquido, el polvo compuesto por cristales de fluoraluminosilicato sensible a la luz, posee las mismas características que los ionómeros de vidrio con la unión a la estructura del diente, liberación de fluoruro y compatibilidad. Posee un tiempo de trabajo prolongado con un tiempo de fraguado corto por exposición a una lámpara de luz visible.

Será necesario cubrir la pulpa con hidróxido de calcio antes de colocar el ionómero de vidrio fotopolimerizable, no es necesario el uso de un acondicionador de dentina (ácido poliacrílico). Pero si es necesario el uso de un adhesivo de polimerización para unir la resina completa a la base y a cualquier dentida remanente y al esmalte grabado.

Se encuentra indicada como una base cavitaria bajo restauraciones de resinas compuestas, amalgama, cerámica y metales.

En el mercado contamos con el vitrabond de 3M.

Otras marcas en el mercado (Restauradores y forros cavitarios) no fotopolimerizables.

- ASPA (De Tray)
- BASE & Lininig (Shofu)
- Chelon (Espe)
- Ever-BdV Type II (Kerr)
- Hy-Bond (Shofu)
- Ketac-Cond (Espe)
- Ketac-Fil (Espe)

d) Manipulación de los ionómeros de vidrio.

1- Limpieza del esmalte: El diente debe ser limpiado con una mezcla de polvo de piedra pomez y agua, con una copa de hule.

Todas las pastas profilácticas que contengan flúor, están contraindicadas.

2- Preparación de la cavidad: La caries debe ser removida, los márgenes en el esmalte son biselados y si se desea, puede hacerse retención mecánica.

3- Limpieza de la dentina: Remoción del lodo dentinario ó dentritus, la remoción total del lodo, puede tener efectos opuestos. El ácido poliacrílico es el agente más efectivo para lograr esta remoción parcial. La dentina es frotada con ácido poliacrílico al 10% durante 20 segundos y después lavar.

4- Protección pulpar: Se requiere en preparaciones profundas. Aún así en áreas donde el espesor dentinario sea menor de 1.5 milímetros debe usarse una capa delgada de hidróxido de calcio.

5- Selección del color: Actualmente existen en el mercado dos colores, en gris y amarillo. El amarillo es un color dentinario que es

usado más frecuentemente. El color de la resina debe también ser seleccionado en este momento.

6- Aislamiento: El área a tratar debe de ser aislada usando el dique de hule ó rollos de algodón, junto con retractores labiales.

7- Mezclado: El polvo y el líquido deben ser mezclados rápidamente en menos de 30 segundos, para obtener una mezcla adecuada.

8- Aplicación: Usando un aplicador de hidróxido de calcio, se aplica el ionómero de vidrio y se una delgada capa de manera uniforme sobre la superficie dentinaria un poco después de la unión material tiene que ser de un aspecto brillante, si esta apareciera opaca, deberá desecharse e iniciar un a nueva mezcla en la colocación de resinas o materiales estéticos.

9- Procedimiento de grabado: El grabado puede efectuarse después de 4 minutos del inicio de la mezcla durante 20 seg.se procede entonses al grabado periférico del esmalte durante un minuto; a los 40 seg. se aplica el gel a acondicionador (ácido poliacrílico) para que este actúe sobre el ionómero de vidrio los 20 segundos restantes; así grabaremos 60 segundos el esmalte y 20 segundos el ionómero de vidrio. Al término de este tiempo, se lavará y secará perfectamente el área, tanto el ionómero de vidrio como el esmalte deberán tener apariencia mate. Es importante que no sobregreemos el esmalte ni el ionómero, pues podríamos disolverlos.

10- Aplicación de la resina: Una capa de resina debe ser aplicada de manera usual.

11- Pulido y terminado: La restauración es contorneada y terminada usando fresas de carburo de 8 o 12 hojas, al término de esto se usará discos de óxido de aluminio y una pasta lustrex para darle un pulido final a base de óxido de aluminio con glicerina, la cual se aplicará con una copa de hule.

12- Colocación de barniz protector: En el caso de cementado se colocara una capa de barniz protector contra la humedad.

(No utilizar barniz de copal)



e) VENTAJAS, DESVENTAJAS, INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DEL IONÓMERO DE VIDRIO.

Ventajas del ionómero de vidrio autocurable

- I - Es un cemento con propiedades adhesivas y tiene translucidez
- II - Tiene adhesión molecular al esmalte, a la dentina y a los metales tratados.
- III- Tiene compatibilidad biológica.
- IV - La liberación de flúor le brinda un efecto anticariogénico.
- V - La remoción del cemento es fácil al empezar a endurecer.
- VI - Es resistente a la fractura cuando ha sido bien manipulado.

Ventajas del ionómero de vidrio fotocurable

- I - Ahorro significativo de tiempo en comparación con los ionómeros convencionales.
- II - No necesita acondicionarse la dentina.
- III- No hay necesidad de utilizar ácido grabador ni adhesivo.
- IV - Alta resistencia a la compresión y tensión para cualquier tipo de restauración de resinas compuestas y amalgamas.
- V - Propiedades de aislamiento térmico, protegiendo las estructuras vitales del diente.
- VI - Viscosidad controlada para su mejor manipulación.
- VII- Resistente al ácido grabador y agua.
- VIII- Radiopaco.
- IX - Se conserva hasta un año sin necesidad de refrigeración.

Desventajas del ionómero de vidrio en general.

- I - No son estéticos como las resinas por su apariencia opaca.
- II - Los autocurables son de fraguado lento, el cual no terminará de fraguar hasta las 24 horas que es cuando adquiere su mayor resistencia a la compresión.
- III- No deben ser expuestos a la humedad durante los primeros 10 minutos después de haber sido aplicado, lapso durante el cual deberá ser protegido o cubierto con un barniz resistente al agua.
- IV - Hay irritación pulpar cuando está cerca de esta.

V - No posee adherencia a superficies inertes como la porcelana.

Indicaciones.

- a) Restauración de erosiones cervicales sin necesidad de para una cavidad con características especiales.
- b) Restauración de lesiones clase V que no involucren extensas zonas de esmalte labial no comprometiéndola así la estética.
- c) En cavidades linguales clase I.
- d) En caries radiculares.
- e) Restauración de clase III
- f) Como base de cavidades para amalgama y resina compuesta.
- g) Como agente cementante de coronas, incrustaciones, puentes, pins y postes.
- h) Reconstrucción de muñones.
- i) Sellador de fosetas y fisuras.
- j) En dientes primarios como base.

Contraindicaciones.

- a) Aplicación del ionómero de vidrio en exposición pulpar.
- b) Aplicación del ionmero de vidrio sobre tejidos epiteliales.
- c) Restauraciones en lesiones que se deba hacer una cavidad clase IV
- d) Restauraciones de lesiones donde la estética es importante.
- e) Restauraciones clase II
- f) Restauración de áreas cuspídeas.

C
A
P
I
C
U
L
D
4

HISTORIA EVOLUTIVA DE LAS RESINAS

La inquietud por tener un material estético para la odontología, lleva a los investigadores a desarrollar un material que tuviera la propiedad de ser inocuo al diente y que a su vez fuera estético.

Por lo cual en 1871 se comienza a utilizar como material estético algunos cementos como el silicato e incrustaciones hechas con acrílico termo curable. Estas no funcionaron porque se provocaba fractura del esmalte y había mucha microfiltración.

Las resinas acrílicas autopolimerizables, para restauraciones en anteriores, fue desarrollada en Alemania en la década de los 30's, pero no entro en el mercado hasta fines de la década de los 40's. Por la escases del metal durante la Segunda Guerra Mundial .

Las resinas se usaban en combinación de un monomero con un polímero, con lo que se obtenía una masa plástica que se colocaba dentro de la cavidad ya preparada, para polemizar dentro de ella

Había varios productos a base de resina, mas no existían las técnicas adecuadas de manipulación y por lo tanto los resultados no eran los esperados, a parte de que no había una estabilidad dimensional y se fracturaban rápidamente, su color cambiaba al poco tiempo de ser colocada.

Pero los investigadores seguían en la búsqueda de un material que reuniera las características adecuadas para tal uso.

En 1955 el Dr. Michael Buonocore, propone que se grabe el esmalte con ácido fosfórico, con lo que se lograría incrementar la adhesión del material al diente, y publico que cuando el esmalte era tratado con ácido, y luego lavado con agua, se formaban micro porosidades en la superficie del esmalte.

Para mejorar las características físicas de las resinas acrílicas sin relleno, Bowen, en 1956, desarrolla el BIS-GMA base actual de los composites.

Unos años mas adelante, ya el 98% de odontólogos usaban las resinas acrílicas, que gracias al uso de aceleradores químicos se lograba la

polimerización a temperatura ambiente sin tener que poner calor alguno a estas resinas se les conocía como "resinas curadas en frío". Su presentación era de líquido y polvo, el polvo es el polímero-metacrilato. El fraguado o polimerización eran de un sistema a base de peróxido y amina.

En 1962 al introducir la resina rellena esto constituía la base para las resinas compuestas.

Las resinas compuestas son hoy día el material más popular, habiendo reemplazado substancialmente al cemento de silicato y a las resinas acrílicas.

Así pues hemos encontrado que durante la evolución de las resinas estas han seguido su trayectoria.

A fines de la década de los 70's fueron introducidas las resinas de micro relleno o "compuestas pulibles".

En esta década también se suscitaron las resinas compuestas híbridas, y durante el transcurrir de los años se presentaron las resinas compuestas auto polimerizables y las resinas compuestas lumino activadas " fotopolimerizables".

CLASIFICACIÓN DE LOS COMPOSITES.

Clasificación de los composites por Generaciones.

1a. Generación:

Comprende el nacimiento e introducción comercial de las resinas. Estas tenían un mayor tamaño en sus partículas.

2a. Generación:

En esta generación, el material no cambia, sólo aparecen algunas modificaciones en la química de la reacción de polimerización. Lo que da entidad evolutiva a esta generación, es la introducción del sistema de grabado ácido.

3a. Generación:

Esta presenta un cambio estructural importante, las partículas de relleno inorgánico son muy finas, de forma que es posible

dispersarlas coloidal mente dentro de la matriz orgánica; esto da como resultado la aparición de los llamados composites de micro partículas o de "Alto brillo", son comercializados con la técnica de grabado ácido del esmalte.

4a. Generación:

Con el fin de recuperar propiedades de los "compositores convencionales" y de los de "micro partículas" se desarrollaron los composites "Híbridos". En ellos, la carga inorgánica está constituida por cristales de tamaño convencional y de micro partículas.

Nueva Generación:

Cuyas principales características son: por un lado que la matriz orgánica no lleva monómeros diluyentes, lo que la hace altamente viscosa y el relleno inorgánico está constituido por una síntesis de cristales porosos tridimensional mente. Estas particularidades hacen posible "atacar" el material de obturación como si de una amalgama se tratara, de tal manera que la matriz orgánica fluya dentro de los cristales del relleno permitiendo una mayor adaptabilidad a las paredes cavitarias y una mejor distribución homogénea del relleno inorgánico. Una vez rellena la cavidad operatoria se activa la polimerización con luz violeta.

Clasificación de acuerdo a su tamaño, cantidad y composición del relleno inorgánico..

- a) Resinas compuestas convencionales.
- b) Resinas micro rellenas.
- c) Resinas compuestas híbridas.

Resinas compuestas convencionales:

Estas resinas contienen generalmente más o menos del 75 al 80% de relleno inorgánico. en peso. El tamaño de la partícula suele ir de 5 a 25 micrones con un promedio de 8 micrones. Las resinas convencionales presentan una textura superficial áspera; lamentablemente, este tipo de textura superficial torna a la restauración más susceptible al cambio de color por pigmentación

extrínseca. La composición del relleno inorgánico da el grado de aspereza superficial. Un vidrio blando como el de estroncio o el de bario produce una superficie más lisa que un relleno de cuarzo. Cuando se incorpora vidrio de estroncio o bario en cantidades suficientes, la resina compuesta resulta radiopaca.

Resinas microrrellenas.

Estas estaban destinadas a reemplazar la característica superficial áspera de las resinas compuestas convencionales con otra lisa y brillante similar al esmalte denario.

En vez de contener las partículas de relleno grandes, típica de los compuestos convencionales, las resinas microrrellenas tienen partículas de tamaño submicrónico que varía entre 0.01 y 0.04 micrones.

Estas resinas tienen un contenido de relleno inorgánico de 35 a 50 % en peso. Por contener menos relleno que las resinas compuestas convencionales, sus características físicas son algo menores. Por ejemplo, las resinas microrrellenas presentan valores superiores de abrasión acuosa y coeficientes de expansión térmica de 3 a 5 veces superiores a los del esmalte dentario.

Las resinas microrrellenas pueden ser más susceptibles al desgaste que las resinas compuestas convencionales.

Resinas compuestas híbridas.

Son un esfuerzo por combinar las buenas propiedades físicas de los compuestos convencionales con la superficie lisa típica de las resinas microrrellenas. Las resinas híbridas generalmente tienen un contenido de relleno inorgánico de 70 a 80 % en peso.

El relleno consiste en partículas algo menores que las halladas en los compuestos convencionales, junto con partículas submicrónicas de las que se encuentran en las resinas microrrellenas.

Clasificación de acuerdo a su forma de polimerización.

Las resinas compuestas se dividen en dos amplias categorías:

- a) Compuestos autopolimerizantes; en los cuales el proceso de polimerización es activado por medios químicos.
- b) Compuestos activados lumínicamente, en los cuales la polimerización se logra por una reacción foto química.

Resinas compuestas autopolimerizables.

Estas resinas se presentan como un sistema de dos componentes integrado por un catalizador y una base. Una parte contiene el acelerador orgánico amónico y la otra incluye el iniciador peróxido. Cuando se mezclan adecuadamente estos dos componentes. Se activa químicamente el proceso de polimerización.

Resinas compuestas luminoactivadas.

Por incorporación de iniciadores fotoquímicos, las resinas compuestas pueden polimerizar con luz ultravioleta (negra) o visible (blanca). La presencia de éter metilbenzoínico en la resina compuesta produce la iniciación de la polimerización cuando es expuesta a la radiación ultravioleta. Desde entonces se halló que iniciadores químicos como las dicetonas inician la polimerización por absorción de luz visible.

Los sistemas activados por luz ultravioleta tienen varias desventajas; sus generadores requieren varios minutos de procedimientos para poder usarlos, (aproximadamente 60 segundos).

- La planteación de la radiación ultravioleta directa.
- La posibilidad de lesión de la retina y de los tejidos blandos por la radiación ultravioleta directa elevó dudas con respecto a la seguridad de estos sistemas.

Los sistemas activados por luz visible proporcionan varias ventajas sobre los de luz ultravioleta:

- El peligro para la salud queda virtualmente eliminado.
- No se requiere precalentamiento.
- La resina compuesta polimeriza en menos tiempo.

Estas ventajas han hecho preferibles los sistemas de luz visible por sobre los de luz ultravioleta.

Los sistemas de luz visible han facilitado muchísimo el uso de la resina compuesta para restauraciones y otras aplicaciones innovadoras.

Luz visible.

Los componentes de activación pueden ser dicetonas o cetonas aromáticas como el bicetil que se encuentra en el relleno iniciando la polimerización al absorber la luz visible.

Luz halógena.

El éter de benzoilo metil o esteres alcalinos que se encuentran dispersos en el relleno sirven de activador para el sistema de curado por peróxido ya que en exposición de luz halógena forman radicales libres para iniciar la polimerización.

El sistema de polimerización por la luz halógena puede provocar daños oculares, heritemas en el operador y daño a la mucosa del paciente por la aplicación prolongada.

COMPOSICIÓN DE LAS RESINAS COMPUESTAS Y PROPIEDADES FÍSICAS.

Básicamente, los materiales restauradores compuestos contienen:

A - Una matriz orgánica en forma de resina monomérica, capaz de polimerizar y en general deriva de los Diacrilatos Aromáticos.

B - Un relleno inorgánico, generalmente sílice o derivados.

C - Un agente de enlace, capaz de unir químicamente la resina y el relleno.

D - Un activador y un iniciador de la reacción de polimerización.

E - Colorantes y otros aditivos.

Pero también consisten en un continuo polímero o matriz de resina en donde está disperso un relleno inorgánico. Habitualmente, la matriz está compuesta por el producto de reacción del material epóxico denominado glicidil metacrilato (metacrilato de glicídilo) y un compuesto orgánico llamado bisfenol A. Todo esto da un polímero comúnmente conocido como BIS-GMA o resina de Bowen.

El relleno inorgánico disperso en la matriz de resina suele consistir en materiales cerámicos, como cuarzo o sílice, silicato de litio y aluminio o diversos vidrios de bario.

Esta fase inorgánica refuerza significativamente las propiedades físicas de la resina compuesta al aumentar la resistencia del material restaurador y reducir el coeficiente de expansión térmica.

Para que una resina compuesta tenga buenas propiedades mecánicas, debe existir una fuerte adhesión entre la matriz de resina y el relleno inorgánico. Se logra esta adhesión por recubrimiento de las partículas del relleno con un agente de silano epóxico.

PROPIEDADES FÍSICAS DE LAS RESINAS.

Las resinas compuestas sufren cambios dimensionales debido a diferentes factores como pueden ser: la polimerización, las características térmicas, la porción acuosa y la solubilidad, estas se encuentran constituidas como las principales propiedades físicas de las resinas compuestas.

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DE LAS RESINAS COMPUESTAS.

Resinas macro relleno: Las partículas de relleno tienen un tamaño de 5 a 20 micras y debido a esto la superficie de la restauración se va a encontrar rugosa y al paso del tiempo esta superficie va a acumular placa dentobacteriana quedando como resultado una destrucción de la terminación brillante y una decoloración de la resina.

Se pueden utilizar en la restauración donde no haya acción masticatoria.

Indicaciones:

- Lesiones interproximales en dientes anteriores.
- Para cavidades de V clase en anteriores y premolares
- Reconstrucción de dientes para apoyar vaciados.
- Erosiones cervicales.

Contraindicaciones:

- Lesiones distales de caninos.
- Lesiones en dientes posteriores.
- Pacientes con elevado índice de caries.

Resinas micro relleno: El tamaño de la partícula de relleno será de 0.4 micras, lo cual proporciona una superficie más lisa y una mayor estabilidad de color.

Presenta alta resistencia a la pigmentación y una superficie de gran capacidad para ser pulida, y dar un terminado brillante.

Requiere un estricto control de humedad y va a dar buenos resultados en la restauración de dientes anteriores.

Indicaciones:

- Dientes anteriores fracturados.
- Restauración en dientes anteriores clase IV.
- Restauraciones clase III.
- Cierre de diastemas.
- Erosiones cervicales no severas.

Contraindicaciones:

- Pacientes con alto grado de caries.
- No utilizarlo en dientes posteriores.

Resinas híbridas: Estas resinas van a ser la combinación de partículas micro rellenas y macro rellenas.

Se va a utilizar para algunos casos de dientes anteriores, dada la resistencia al desgaste, pero también se van a utilizar en restauraciones de dientes posteriores, por la solidez con que cuenta.

Indicaciones:

- Restauraciones de cavidades clase II y IV.
- Restauraciones de caras proximales en dientes anteriores

clase III.

Contraindicaciones:

- En pacientes con alto grado de caries.
- Caras distales de caninos.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS RESINAS AUTO Y FOTOPOLIMERIZABLES

Resinas autopolimerizables: se utilizan en pasta base y pasta catalizadora que se mezcla en el monomero que se va a aplicar en la cavidad. Este tipo de resinas es de un color universal y se activa químicamente mediante la inducción de peróxido y amina.

Una de las pastas tiene el iniciador de peróxido de benzoilo y la otra el activador de amina terciaria o acelerador.
Se deberá mantener en refrigeración para prolongar la vida útil.

Ventajas:

- Menor contracción de polimerización.
- Mayor resistencia mecánica.
 - a) A la tracción
 - b) A la compresión
- Mayor resistencia a la abrasión.
- Menor percolación.
- Existirá una expansión baja.

Desventajas:

- Menor firmeza en el color.
- Son más frágiles.
- La superficie es más rugosa.

Resinas fotopolimerizables: La resina es una sola pasta de consistencia blanda, que realiza la polimerización al contacto con luz halógena o luz visible

Ventajas:

- Fácil manipulación.
- Adecuada condensación.
- Modelado con matrices metálicas.
- Modelado con instrumentales metálicos.
- Amplia gama de colores.
- Mayor dureza.
- Mayor duración.
- No se pigmenta.

Desventajas:

- Alto costo.

RESINAS ESTÉTICAS EN DIENTES POSTERIORES.

Hasta hace poco tiempo la amalgama dental era el material tradicional para el tratamiento de dientes posteriores; actual mente, es tema central de publicaciones e informes, ya que se ha encontrado que presenta reacciones secundarias nocivas, toxicidad sistemática, alteraciones psíquicas, agotamiento de los recursos de mercurio, contaminación ambiental y, especialmente, una estética poco satisfactoria.

Actualmente las lesiones cariosas de los dientes anteriores y posteriores pueden ser restauradas sin problemas con composites. El desarrollo de los composites junto con la técnica del grabado ácido hace posibles las restauraciones sin fisuras marginales y contribuye a evitar graves medidas protésicas y a conservar preciosa substancia dental dura.

Los nuevos materiales auxiliares y las innovadoras técnicas de aplicación contribuyen a un mejoramiento eficaz de la calidad del tratamiento de los dientes posteriores con composites.

DESARROLLO SISTEMÁTICO DEL TRATAMIENTO.

- Limpieza del diente.

Este es el primer paso del tratamiento en el cual vamos a eliminar epitelio de esmalte, detritos y placa dentó bacteriana con ayuda de cepillos y una pasta de limpieza libre de fluoruro o polvo de pómez y agua.

Por los espacios interdientales se utilizan tiras para pulir. No se deben usar pastas que contengan fluoruros, porque el esmalte reacciona en forma espontánea con éstos y se perjudica el grabado ácido posterior.

- Planificación de la reconstrucción.

Se marcan los puntos de contacto oclusal (con hoja de articulación); se pueden determinar los límites de la preparación de un modo inequívoco fuera de las zonas de carga, con esto vamos a evitar roturas prematuras en la región de las fisuras marginales.

- Selección del color.

Los composites foto curables tienden a aclarar durante la polimerización, por tal motivo es indispensable y de gran ayuda el uso de una guía de colores para determinar el matiz estéticamente satisfactorio de la restauración.

- Campo seco.

Para obtener un mayor éxito en el tratamiento, es necesario trabajar con un óptimo campo seco, con la colocación de un dique de goma; si no se utiliza puede traer como consecuencia la pérdida de retención por contaminación del esmalte grabado con saliva, fluido del sulcus, aire de respiración y sangre.

- Preparación.

Se colocan cuñas que nos van a servir para protección de los dientes vecinos, y además nos permiten lograr posteriormente mejores puntos de contacto.

Una vez colocadas las cuñas, procedemos a conformar la cavidad con fresas diamantadas especiales para la preparación de cavidades; la cavidad se conforma suavemente redondeada como para las obturaciones de amalgama.

- Protección del fondo de la cavidad.

Es de suma importancia que se proteja la dentina expuesta, para esto se recomienda la utilización de un cemento de ionómero de vidrio, para eliminar el peligro de la formación de caries secundarias.

Cuando existen cavidades profundas es necesario recubrir además la dentina proximal a la pulpa con un protector pulpar a base de hidróxido de calcio. Para evitar el agrietamiento del cemento de ionómero de vidrio (por resecamiento), puede aplicarse a la superficie del protector de ionómero de vidrio una capa fina de Durafill bond.

En ningún caso deben utilizarse como protectores de cavidad, materiales que contengan eugenol, porque provocarían una inhibición de la polimerización del composite.

- Achaflanado de los bordes.

Es aconsejable realizar el achaflanado de los bordes sólo después de la aplicación del protector de cavidades, porque en caso contrario, es prácticamente imposible evitar una contaminación del chaflán con el material protector.

Los bordes de esmalte se achaflanar oclusalmente para obtener un bisel de esmalte de aproximadamente 0.5 mm. de ancho. A continuación se repasan cuidadosamente los bordes de esmalte con diamantes de grano fino para acabado (o fresa de carburo de tungsteno para acabado fino).

Se lava la cavidad con abundante agua y se seca.

- Colocación de la matriz transparente y las cuñas luminosas.

Se quitan las cuñas de madera y se ajusta una matriz transparentes. Esta matriz se fija por lingual con cuñas transparentes reflectantes para poder lograr buenos puntos de contacto y obturaciones sin excesos.

- Grabado ácido.

Los bordes del esmalte se tratan con el medio grabador. No se recomienda el grabado ácido del cemento de ionómero de vidrio ni de la dentina expuesta.

El tiempo de grabado ácido dependerá del fabricante, después del grabado se lavara durante 20 seg. con spray de agua, y luego se secara cuidadosamente con aire exento de aceite. Si la superficie no presenta un aspecto tiza mate, debe repetirse el grabado ácido.

- Adhesivo y medio de unión.

Sobre la superficie grabada del esmalte se aplica un adhesivo dentinario y se polimeriza durante 20 seg. Después se aplica el medio de unión, mediante toques sin presión y se esparce con la jeringa de aire para obtener una capa fina; seguidamente se polimeriza durante 20 segundos.

Para obturaciones de superficies grandes, se recomienda un tiempo de polimerización de 40 segundos.

En cavidades mayores que no se pueden cubrir íntegramente con la ventanilla de salida de luz (6 mm.) debe irradiarse por sectores. La capa untuosa que aparece en la superficie (medio de unión no polimerizado debido al oxígeno del aire) no debe ser contaminada. Esta capa de dispersión es la que posibilita la combinación química del composite con el medio de unión. Se endurece debajo de la primera capa de composite que se aplica.

- Construcción de la obturación de composite.

El problema fundamental de todos los composites es su contracción de polimerización, ya que en obturaciones de dientes posteriores, y especialmente en la región proximal de difícil control, puede ocasionar fisuras marginales.

Por tal motivo y por principio, la reconstrucción de la obturación debe hacerse por capas. Para esto es recomendable seguir la siguiente técnica.

a) Se reconstruye el cajón proximal, con tres capas de componentes base XR, radio opaca.

El escalón cervical se recubre con una capa de 1-3 mm. de composite y se polimeriza durante 40 seg.

Si la polimerización se realiza con la intervención de cuñas luminosas, debe aumentarse el tiempo de irradiación a 60 seg.

La segunda capa se aplica por lingual en el cajón proximal hasta llenar dos tercios de su anchura.

La polimerización se realiza primero de forma indirecta durante 40 seg. a través de la pared de esmalte y luego oclusal.

La tercera capa se aplica en el espacio bucal restante de la cavidad proximal y se polimeriza durante 40 segundos.

Una irradiación adicional en oclusal aumenta el grado de endurecimiento del componente base. Hay que tener en cuenta que para la capa soporte de la oclusión debe quedar un espacio de 1-2 mm.

b) En obturaciones con tres superficies, se reconstruye el segundo cajón proximal de forma análoga al primero.

c) Para una cavidad oclusal profunda remanente, se recomienda reconstruir también esta obturación por capas y polimerizar cada capa durante 20 segundos.

Sin embargo, la cavidad oclusal no se reconstruye con el componente radiopaco, sino que se restaura con el componente oclusal, resistente a la abrasión.

- Acabado y pulido.

La conformación definitiva de la superficie oclusal y la eliminación de los excesos se realiza con instrumentos rotatorio abrasivos. Para el contorneado y terminación de la obturación se utilizan fresas diamantadas para acabado de grano fino y superfino. Después del tallado primario de la región oclusal, se quitan la matriz y las cuñas. El biselado funcional exige una cuidadosa comprobación de los movimientos de medio, lateral y protusión.

Para el pulido se utilizan discos flexibles y tiras para pulir. Debe prestarse especial atención al acabado fino de los bordes cervicales. Los acabados se deberán realizar bajo refrigeración con agua.

En las regiones proximales se deberán controlar la ausencia de seladizos utilizando seda dental no encerada.

- Floración.

Es recomendable que una vez terminado el tratamiento restaurador se proceda por principio a la fluoración de la región tratada. El esmalte grabado tiene una gran afinidad con los fluoruros, facilitando los procesos curativos.

- Revisión.

Después de ocho días de realizado el tratamiento es necesario hacer una primera revisión, debiendo controlar especialmente las relaciones oclusales (contactos en equilibrio).

Se recomienda efectuar controles en revisiones periódicas regulares.

En dientes posteriores no son tan duraderas las restauración de resina como lo son las metálicas. Es por esta razón que se recomienda controles clínicos y radiológicos a intervalos regulares.

- Indicaciones importantes para la polimerización.

Para alcanzar una dureza satisfactoria la ventanilla de salida de luz del aparato deberá estar limpia y mantenerla lo mas cerca posible de la obturación pero sin tocarla.

Paso a paso de la técnica del proceso en un caso clínico



Limpieza del diente, después de colocado el alfiler de goma



Separación gingival con cuñas de madera



Aplicación cervical del cemento de ionómero de vidrio con un instrumento especial



Retiro de la cervata leonada



Achafarrado con una fresa de diamante para acabado



Matriz preparatoria colocada y fijada de las duñas luminosas y por grabador láser



Aplicación del resina de unión



Aplicación del compósito cervical en la región proximal



Polimerización dirigida con la mediación de las duñas luminosas



Limpieza por lingual del diente proximal hasta 2/3 de su anchura y polimerización a través de la matriz lingual del esmalte



Limpieza por bucal del diente proximal y polimerización a través de la matriz bucal del esmalte



Igual procedimiento por mesial del diente proximal



Reconstrucción por clase II y polimerización de la superficie oclusal



Terminado y acabado con fresa de diamante para acabado fino



Comprobación con una sonda por separado de ambos lados la oclusión de compósito



Comprobación funcional de la oclusión después de haber restaurado el diente



Control con sonda dental no excesiva de ausencia de sensibilidad de las regiones proximales



Fluoración



La restauración terminada

Krejci, I., Lutz, F., Sparr, D.:
Procedimiento de fotoendurecido de
restauraciones de clase II según
Black, en tres capas de composites
comerciales Quintessenz, 7 (38):
1217-1730, 1987

Las obturaciones mayores, no cubiertas íntegramente por el diámetro de la ventanilla de salida de luz (6 mm.), deberá irradiar por zonas.



● Polimerización de componente oclusal, resistente a la abrasión



● La superficie oclusal endurecida



● Acabado y pulido



● La restauración terminada

REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR UNA RESINA DENTAL

Para que una resina pueda ser utilizada con un fin estético, rehabilitado y funcional, es necesario que se establezcan los requisitos que debe cumplir.

- a) Debe tener la suficiente translucidez o bien transparencia; con el fin de proporcionar la reproducción y estética de los tejidos circundantes.
- b) Deberá ser capaz de pigmentarse para igualar o acercarse a la semejanza del diente, en cuanto al color.
- c) No experimentar cambios de color o aspecto, una vez colocada en el lugar por restaurar y hecha la polimerización.

d) Tendrá como objetivo:

- Ser resistente a la compresión.
- Poseer resiliencia.
- Ser resistente a la abrasión.

e) Impermeable a los líquidos bucales.

f) Debe de ser insoluble (no debe de absorber líquidos).

g) No tendrá propiedades tóxicas para los tejidos bucales.

h) Será insípida e inodora.

i) Poseer resistencia mecánica dentro de los límites normales de uso.

j) Tener conductibilidad térmica relativamente baja.

RESINAS
PRODUCTOS
COMERCIALES.

COMPUESTAS

NOMBRE	FABRICANTE	CLASIFICACION	RADIO-OPACIDAD	TIPO DE POLIM.
ADAPTIC	J&J	HÍBRIDO	NO	QUÍMICA
AURAFIL	J&J	HÍBRIDO	SI	LUZ VISIBLE
BRIILLIANT	COLTENE	HÍBRIDO	SI	LUZ VISIBLE + CALOR
COMMAND	SYBRON KERR	MACRO	SI	LUZ VISIBLE
COMMAND U.F.	SYBRON KERR	HÍBRIDO	SI	LUZ VISIBLE
CLEARFIL	KURARY CO.	MACRO	?	QUÍMICA
CONCISE	3M CO.	HÍBRIDO	NO	QUÍMICA
CERVIDENT	S.S. WHITE	MACRO	SI	QUÍMICA
CERTAIN	J&J	MACRO	NO	LUZ VISIBLE
DISTALITE	J&J	MICRO	?	LUZ VISIBLE
DURAFILL	KULZER	MICRO	NO	LUZ VISIBLE
ESTILUX	KULZER	HÍBRIDO	SI	LUZ VISIBLE
FINESSE	L.D. CAULK	MICRO	NO	QUÍMICA
FULL-FILL	L.D. CAULK	HÍBRIDO	SI	LUZ VISIBLE
HELIO-PROGRESS	VIVADENT	MICRO	NO	LUZ VISIBLE
HELIOSIT	VIVADENT	MICRO	NO	LUZ VISIBLE
HELIOMOLAR	VIVADENT	MICRO	SI	LUZ VISIBLE
HERCULITE-XR	SYBRON KERR	HÍBRIDA	SI	LUZ VISIBLE
ISOPAST	VIVADENT	MICRO	NO	QUÍMICA
ISOMOLAR	VIVADENT	MICRO	NO	QUÍMICA
LILE	PHASE-ALLOY INC.	MICRO	NO	LUZ VISIBLE
MIRADAPT	J&J	HÍBRIDO	ALGO	QUÍMICA
MIRATHON	DENT-MAT	HÍBRIDO	SI	QUÍMICA
MARATON	DENT-MAT	HÍBRIDO	SI	LUZ VISIBLE
MULTIFIL-VS	KULZER	HÍBRIDO	SI	LUZ VISIBLE
OCCCLUSIN	COE LAB	HÍBRIDO	SI	LUZ VISIBLE
PRISMA FIL	L.D. CAULK	MICRO	NO	LUZ VISIBLE
PRISMA FIL	L.D. CAULK	HÍBRIDO	SI	LUZ VISIBLE
PRISMA AP.H	CAULK	HÍBRIDO	SI	LUZ VISIBLE
PIOFIL	S.S. WHITE	MACRO	SI	QUÍMICA
P-10	3M. CO.	HÍBRIDO	NO	QUÍMICA
P-30	3M. CO.	HÍBRIDO	SI	LUZ VISIBLE
P-50	3M. CO.	HÍBRIDO	SI	LUZ VISIBLE
PHASEA FILL	PHASE ALLOY	MICRO	NO	QUÍMICA
REMBRANDT	DENT-MAT	MICRO	NO	LUZ VISIBLE
SINTERFIL	TELEDYNE-GETZ	HÍBRIDO	SI	LUZ VISIBLE
SILAR	3M. CO.	MICRO	NO	QUÍMICA
SILUX	3M. CO.	MICRO	NO	LUZ VISIBLE
SILUX PLUS	3M. CO.	HÍBRIDO	SI	LUZ VISIBLE
SINILE	KERR	MACRO	NO	QUÍMICA
ULTRABON	DENT-MAT	HÍBRIDO	SI	LUZ VISIBLE
VALUX	3M. CO.	HÍBRIDO	SI	LUZ VISIBLE

RESINAS
POSTERIORES.

COMPUSTAS PARA

NOMBRE	FABRICANTE	TIPO DE POLIM.	CLASIFICACIÓN	RADIO-OPACIDAD
BRILLIANT	COLTENE	QUÍMICA	HÍBRIDO	SI
DESTILÉ	J&J	LUZ VISIBLE	MICRO	?
DUPAFILL	KULZER CO.	?	MICRO	NO
ESTILUX POST	KULZER CO.	LUZ VISIBLE	HÍBRIDO	SI

C

A

P

I

T

U

L

D

5

Incrustaciones.

Como ya se mencionó los datos históricos referentes a las incrustaciones, no serán considerados en este capítulo, debido a que ya se hizo referencia a ellos en el capítulo 1.

Después de haber experimentado algunos fracasos en tratamientos realizados con amalgama, en donde las cavidades eran demasiado extensas , se pensó en utilizar algún otro tipo de material que no sufriera fracturas, al ser colocado en dichas cavidades .

Así pues, encontramos que el creador de la incrustación fue Pierre Dionis , de Paris, quien sugiere la idea de la incrustación metálica, manifestando que es preferible a la obturación con oro o plata en hojas , la introducción de una pieza en oro o plata del mismo tamaño y forma de la cavidad .

Así, entonces fue como se fueron elaborando incrustaciones con diversos metales, como por ejemplo el oro.

Tenemos que para la elaboración de las incrustaciones de oro se puede emplear una técnica directa, o bien, una técnica indirecta.

En la directa , se construye un patrón de cera en la cavidad preparada

En la técnica indirecta, se construye un modelo preciso de la cavidad preparada y la incrustación se fabrica de manera tal que ajuste en el modelo ; posteriormente ésta se cementa en el diente. Esto comprende dos procedimientos más , impresión y producción de un modelo, en contraste con el método directo.

En el método directo los cambios volumétricos y pérdida de detalle pueden ocurrir en el patrón de cera, investimento y proceso de vaciado.

En el método indirecto existen además cambios en los materiales de impresión y del modelo.

Consecuentemente tenemos que el método indirecto da por resultado una incrustación menos precisa que el directo.

Por su parte, el uso de las técnicas indirectas aumenta conforme el diseño es más complicado y el diente más inaccesible, ya que el patrón de cera se prepara con mayor rapidez y facilidad sobre un modelo.

Método Semi-indirecto: es la combinación de los métodos anteriores, ya que en el patrón de cera se realiza en el dado de trabajo, para posteriormente probarlo en la cavidad oral, cuidando los detalles ya explicados en los métodos anteriores.

PRINCIPIOS DE LA PREPARACION DE CAVIDAD.

Las paredes de una cavidad ideal deben ser: divergentes hacia oclusal y convergentes apicalmente.

La profundidad de la cavidad tiene influencia directa sobre la retención cuando se relaciona con la angulación de las paredes. Conforme la cavidad es más profunda, la retención es mayor. Una diferencia importante entre la cavidad para amalgama y la que se prepara para una incrustación se relaciona al ángulo cavosuperficial del margen oclusal, que es biselado. En la cavidad para incrustación, el piso debe ser nivelado y uniforme. El ángulo línea que se forma entre el piso y la pared debe ser agudo y bien definido; esto es muy importante, ya que afecta de manera directa la inclinación de las paredes y profundidad retentiva de la cavidad.

Los dos factores que aumentan la retención son el paralelismo aproximado de las paredes y la profundidad de la cavidad.

Los pasos a seguir en la preparación de una cavidad para incrustación son:

1 . Diseño de la cavidad: Se analiza observando si el órgano dentario tiene o no fractura, si hay caries que sea bien diagnosticada previamente, observar profundidad y extensión de la misma, si las cúspides son altas o bajas, si las fisuras son profundas o superficiales, edad del paciente, etc.

2 . Remoción del tejido cariado : Son todas aquellas maniobras que realizamos para dejar nuestra cavidad libre de caries y tejido reblandecido .

3 . Forma de conveniencia : Se refiere a las manipulaciones o cortes en el órgano dentario que nos permitan un mejor acceso al mismo .

4 . Forma de Retención : Esta va a estar dada por dos factores : primarios y secundarios ;

Factores primarios : La estabilidad va a estar dada por la pared axial o la formación de canaladuras .

Factores secundarios : Aquí la estabilidad será dada por cajas interproximales , pins o pernos . Una cavidad cuya profundidad sea igual a su anchura es retentiva .

5 . Forma de Resistencia: Se logra al preparar una cavidad cuyas paredes estén diseñadas correctamente para que soporten las fuerzas físicas. Para que una cavidad tenga resistencia , se requiere que sus paredes sean paralelas y estén formadas por esmalte y dentina y que el piso sea plano .

6 . Tallado y biselado de las paredes adamantinas : La cavidad debe ser biselada para proteger los prismas del esmalte que puedan fracturarse ; el bisel se realiza con una piedra montada verde , sólo en el ángulo cavosuperficial ; Como protección de cúspides , se realizan biseles internos y externos para proteger cúspides posibles a fracturarse ; Eliminar ángulos muertos o retentivos , en superficies vestibulares y proximales ; También nos ayuda a mejorar el sellado marginal de la incrustación , se recomienda un bisel de 25° o de 45° aproximadamente .

7 Limpieza de la cavidad : Es necesario efectuar este procedimiento , para poder continuar con nuestro tratamiento en la colocación de una incrustación

Aleaciones de oro para incrustación.

Tipo I . Aleación blanda . Es una aleación con alto contenido de oro , y por lo tanto es blanda , razón por la cual se utiliza en zonas donde el esfuerzo es menor , se utiliza en preparaciones clase I y clase II , esta aleación permite un bruñido adecuado y fácil .

Tipo II . Aleación media en general . En general se utiliza para restauraciones individuales en operatoria , incrustaciones en premolares y molares , coronas individuales . Su dureza es intermedia y permite un bruñido relativamente fácil .

Tipo III . Aleación dura . Con un 78% del grupo de metales nobles . Es la aleación indicada para la restauración de prótesis , coronas pósticos , incrustaciones extensas en molares .

Tipo IV . Aleación extradura . Por su alta dureza y resistencia se utiliza en prótesis parcial removible , o en prótesis fija de gran extensión .

CARACTERISTICAS DE LOS METALES.

Oro . Proporciona todas las características de nobleza , resistencia a la pigmentación y corrosión , ductibilidad y maleabilidad . Otorga a la aleación su color amarillo .

Cobre . Es el principal responsable de endurecimiento y por consiguiente del tratamiento térmico al formar fases intermedias .

Paladio . Aclara y endurece la aleación , sustituye al oro en algunas aleaciones , además de que proporciona resistencia a la corrosión . Todas las

aleaciones modernas poseen además , un tamaño granular pequeño de 5.60 micrones , lo cual proporciona las mejores propiedades a la aleación .

Se puede deducir que tanto la resistencia como la dureza son un incremento del tipo I al IV , siendo la tipo IV , la aleación de mayor dureza y resistencia .

La aleación plata paladio , constituye una buena alternativa a las aleaciones de oro tipo III , su dureza y resistencia a la cesión son ligeramente mayores y su densidad menor , lo cual permite colados con menor cantidad comparativa de metal .

INDICACIONES PARA LA COLOCACION DE UNA INCRUSTACION.

1 .- En piezas donde haya severa destrucción oclusal y proximal . Ya que las incrustaciones metálicas protegen la estructura dentaria remanente .

2 .-En piezas donde haya que reconstruir cúspides : La incrustación metálica para reconstrucción oclusal es la más adecuada , ya que si un paciente padece desarmonía oclusal y desgaste , no es recomendable restaurarla con amalgama .

3 .-En piezas con tratamientos de endodoncia : Ya que es muy probable que exista fractura en estos órganos dentarios .

4 .-Como retenedores para prótesis removible y / o fija : Las incrustaciones metálicas tienen uso como retenedores , para servir de sostén a otro diente , ya sea una prótesis fija o removible .

5 .-Para reemplazar amalgamas : Cuando ha fracasado una amalgama , la restauración vaciada es el reemplazo de preferencia .

6 .-Preferencia del paciente : En caries extensas , en órganos dentarios posteriores , se pueden restaurar con amalgama o con una incrustación metálica , y el paciente puede expresar preferencia por la incrustación metálica .

7 .-Ferulización : En casos selectos los órganos dentarios con soporte periodontal debilitado pueden ferulizarse mediante la colocación de incrustaciones metálicas soldadas entre sí .

CONTRAINDICACIONES.

1 .-En pacientes jóvenes , ya que el grado de actividad de la caries es inestable , también se dificulta localizar los bordes , puesto que el nivel del tejido es alto y da lugar a coronas clínicas cortas .

2 .-En pacientes con mala higiene bucal . La placa bacteriana contiene varios ácidos orgánicos que disuelven fácilmente el cemento , que podría ocasionar reincidencia de caries .

3 .-En órganos dentarios con caries muy activas .

REALIZACION DE LA IMPRESION.

Una vez terminada la preparación y colocadas las bases cavitarias para una incrustación , se procede a efectuar la impresión por alguno de los tres métodos que existen , como son :

1 .-Método directo : En este método se reblandece la cera sobre la flama de un mechero , sacándole punta hasta obtener la cantidad suficiente de material reblandecido , como para rebasar la cavidad que hemos de rehabilitar , se le mantiene allí bajo presión , mientras se solidifica , la presión se ejerce con los dedos o haciendo que el paciente ocluya sobre la cera . Es recomendable dejar que el patrón de cera se vaya enfriando por sí solo hasta llegar a la temperatura bucal .

2 .-Método indirecto : En este método , primero se lubrica el patrón , para evitar que la cera se adhiera al dado de trabajo , la cera líquida puede ser vaciada en la cavidad en pequeñas cantidades , se llena la cavidad en exceso y luego se modela la cera para darle el contorno adecuado .

3 .-Método semi-indirecto : Es la combinación de los métodos anteriores , ya que el patrón de cera se realiza en el dado de trabajo , para posteriormente probarlo en la cavidad oral , cuidando los detalles ya explicados en los métodos anteriores .

RETRACCION GINGIVAL : Este procedimiento es indispensable , cuando el margen de la preparación se ha establecido por debajo del mismo . Las técnicas para lograr ésto , incluyen : dique de hule , torundas e hilo que contenga sustancias químicas .

* Cuidados que se deben de tener para la obtención de una impresión exacta .

1 .-Colocación de un hilo dentro del surco gingival , cuando el margen de la preparación se ha establecido por abajo del tejido gingival .

2 .-Después de cinco minutos retiramos el hilo y se procede a realizar la impresión .

3 .-Terminada la polimerización inicial en boca , se debe retirar la impresión de un solo movimiento .

4 .-Por último , se observa cuidadosamente la fidelidad de la copia , después se lava con agua corriente y se seca .

Deben observarse dos aspectos muy importantes durante el manejo del tejido suave para la impresión :

1 .-No se debe ejercer presión excesiva para obtener la retracción del tejido . Se requieren diversos grados de firmeza según el caso , y es importante que el margen sea visible para obtener una impresión precisa del mismo , sin embargo , no es conveniente una retracción excesiva , ya que puede causar daño permanente a la encía .

2 .-La administración excesiva de adrenalina puede sobreexcitar a algunos pacientes . Se sugiere tener precaución con personas aprensivas o que tienen problemas orgánicos que pueden contraindicar el uso de adrenalina , la cual se absorbe con rapidez a través de la mucosa y el tejido gingival .

Para la impresión , podemos utilizar algunos materiales como son : hules , elastómeros de silicón , hidrocoloideos , estos últimos sólo los utilizamos para antagonistas .

OBTENCION DEL PATRON DE CERA:

Una vez obtenido el modelo en el método indirecto se realizan los siguientes pasos :

1 .-Se lubrica el dado de trabajo .

2 .-Se retira el exceso de lubricante , con aire o con una torunda de algodón .

3 .-Se gotea cera sobre el dado de yeso con una espátula para cera .

4 .-Se tallan con cuidado los márgenes proximal y gingival (en una preparación clase II) , siempre deben hacerse movimientos de bruñido , para trabajar la cera hacia los márgenes .

5 .-Se retira la cera del dado para asegurarse que no se ha adherido a él y se vuelve a colocar .

6 .-Se establecen con cuidado las áreas de contacto (en clase II) agregando cera o suavizándola en dichas áreas , y se coloca al dado . Se ajustan los contactos con precisión aproximada hasta el momento .

7 .-Se encera la superficie oclusal . La oclusión se revisa con estereato de zinc en polvo para asegurarse de que existe una superficie oclusal balanceada . Se esparce el polvo sobre la superficie con un cepillo grande suave , (el estereato de zinc se quema con la cera , durante el proceso de desencerado en el horno) .

- 8 .-Se efectúa una relación céntrica con cera rosa .
- 9 .-Se determinan las áreas de contacto (clas II) con precisión .

REVESTIMIENTO Y COLADO.

Existen dos técnicas para revestimiento de los patrones de cera :

- a) La técnica de expansión higroscópica , que consiste en sumergirlo dentro de agua para que ahí fragüe .
- b) La técnica de expansión térmica , es aquella en la que se deja fraguar el yeso fuera .

El procedimiento es el siguiente :

- 1 .-Se coloca el cuele (de preferencia corto) en el patrón .
- 2 .-Se coloca el cuele sobre la peana .
- 3 .-Se reviste un cubilete de colado con asbesto humedeciéndolo sin comprimirlo ; o bien , se usa otro material sin asbesto .
- 4 .-Se lava con cuidado el patrón de cera con solución detergente y se le enjuaga con cuidado para evitar la posibilidad de formar burbujas .
- 5 .-Se mezcla al vacío el investimento para colados cuidadosamente , siguiendo las indicaciones del fabricante .
- 6 .-Se vacía el investimento asegurándose de no formar burbujas .
- 7 .-Se coloca el cubilete en baño de agua a 37.7° cuando menos 30 minutos .
- 8 .-Se retira el cubilete y se calienta la base para facilitar la remoción del cuele del molde .

COLADO Y PULIDO.

Existen dos conceptos generales comunes de colado que son : horneado a baja temperatura y horneado a alta temperatura . También existen diferencias de opinión respecto a si el cubilete se debe colocar en el horno con temperatura ligeramente elevada . Mucho depende del tipo de investimento usado y otras variaciones en el procedimiento y técnicas hasta este momento .

Se recomienda el procedimiento de baja temperatura , ya que el investimento empieza a descomponerse a 700° C .

Se coloca el cubilete en un horno frío , se eleva la temperatura a 480° C durante 2 horas , el colado se logra mejor con una flama de gas-aire correctamente ajustada y manipulada , el uso de fundentes debe ser mínimo

Después del colado se retira el cubilete del horno , para permitir que se enfríe cuando menos hasta que el color rojo haya desaparecido , se

sumerge en agua y se retira el colado del investimento , el cual se elimina por completo con un cepillo de dientes duro . Se hierve el colado en una solución de Prevox , o en ácido clorhídrico . Se coloca el colado en ácido fluorhídrico durante varias horas para eliminar cualquier resto de material de sílice , se hierve el colado en solución de sosa (carbonato de sodio) , se corta el cuele con un disco separador , se contornea el colado de manera adecuada en el área en que se cortó el cuele . Se revisan todas las superficies del colado , asegurándose de que no existen nódulos o defectos en el colado ; se usa una fresa para eliminar los nódulos .

PULIDO.

Se prueba cuidadosamente el colado en el dado ; debe ajustar con precisión , el dado se coloca en su lugar sobre el modelo . Se ajustan las áreas de contacto (clase II) puliendo con ruedas de hule abrasivos hasta establecer el grado de contacto conveniente . Se ajusta la oclusión . Se pule el colado realizando los siguientes pasos :

- 1 .-Pulido ligero con piedras montadas .
- 2 .-Con puntas y discos abrasivos de hule .
- 3 .-Con ruedas de fieltro impregnadas de trípoli .
- 4 .-Ruedas de fieltro impregnadas con rojo inglés .

Se limpia el colado cuidadosamente con un detergente .

AJUSTE Y CEMENTACION.

Antes de probar el colado sobre la pieza dentaria , o de rebajarlo , se recomienda que su interior , así como la superficie oclusal y áreas de contacto deslustradas o " esmeriladas" con ráfaga de aire y polvo abrasivo . La superficie esmerilada permitirá al operador observar con facilidad cualquier punto alto y hacer las correcciones pertinentes . Se recomienda que las áreas desgastadas para ajustar la oclusión se vuelvan a pulir y el colado se vuelva a esmerilar y se dejen con este terminado en la boca del paciente .

Ya que se han hecho los ajustes necesarios y que verificamos que sella perfectamente , que no hay puntos altos , y existe buena oclusión , procedemos a la cementación .

Aislamos la pieza dentaria para que nos permita maniobrar correctamente , secamos perfectamente la cavidad , mezclamos nuestro cemento , vaciamos el cemento parte en nuestra cavidad y parte en la incrustación , presionando en el centro de la incrustación , para que haya una buena cementación .



POSIBLES PROBLEMAS EN BOCA.

Si no entra : Checar área de contacto ; checar zonas de fricción ; desgastar superficies interproximales .

Si bascula : Checar parte media del piso pulpar ; checar pisos gingivales .

Si no sellan : Sólo checar burbujas en contrabisel .

Si quedan altas : Checar a nivel de premolares y caninos .

Todos los procedimientos mencionados , son empleados para la elaboración de incrustaciones tanto de oro como de otros metales que son empleados para dicho fin .

INCRUSTACIONES CURADAS POR TERMOPRESION EN DIENTES POSTERIORES.

Las incrustaciones procesadas en el laboratorio o hechas de resina , no son solamente estéticas , sino que presentan otras ventajas sobre los compuestos de resina usadas en posteriores como son , el que como van

unidas en el espacio , se ha observado que refuerzan la estructura del diente

Existe un material llamado concept (Williams Dental Co) . , que es conocido como SR : Isosit Inlay-Onlay , aparece como una gran posibilidad para las restauraciones de resina en forma indirecta , ya que es curado en forma de termopresión (calor y presión) . El dentista debe tener presente que una incrustación curada por termopresión , está indicada cuando el paciente quiere un máximo de conservación de la estructura dentaria , ya que con el uso de estas restauraciones no es necesario sacrificar las cúspides para adaptar la restauración como se haría comúnmente en una de metal vaciado .

También debe de tenerse presente que estas restauraciones están contraindicadas cuando no es posible obtener un buen control de higiene durante el proceso de cementado .

La obtención del color , se logra mediante el uso de tintas complementarias , las cuales se contrastan y nos dan la armonía de dos colores .

Con este procedimiento , el cirujano dentista selecciona la base del color , las cuales las marca en un diagrama dental , con sus diferentes áreas de modificación del color .

PREPARACION DEL DIENTE.

La preparación de cavidades para incrustaciones estéticas es diferente a las usadas para incrustaciones de metal vaciado .

Las cavidades para incrustaciones estéticas deben de tener una inclinación de 10° a 15° , la línea interna de los ángulos de las cavidades son redondeadas , la caja proximal en el margen gingival es una terminación de chafilán y no hay biseles . (Jackson , 1990) .

La profundidad de la cavidad debe ser de 1.5 a 2 mm.El ancho del istmo deberá ser de 2.0mm.

Una vez removida la caries , se coloca una base de ionómero de vidrio , esta base es cubierta a su vez , con una capa delgada de Protector para Dentina (Vivadent Inc).Este material actúa como un sellador sobre el ionómero de vidrio y lo protege de la desecación . Esto previene también el grabado del ionómero en el momento de la inserción de la incrustación .

IMPRESION DE LA PREPARACION.

Se recomienda la toma de la impresión con hules de silicón (ligero y denso) .

Al igual que en la toma de impresiones de incrustación de metal , también es requerido un modelo antagonista y un registro de mordida en cera

PROCEDIMIENTO DE LABORATORIO.

Cuando ya se tienen las impresiones , se procede a vaciarlas , para así obtener un modelo de trabajo y uno maestro . Después se coloca una capa de separador líquido sobre la cavidad por restaurar , se coloca después una capa de dentina secundaria mezclando una pequeña parte de colorante con la sombra dentinal escogida , el esmalte (incisal) es modificado de acuerdo a la topografía oclusal de la superficie .

El piso y las paredes axiales son construidas con una capa pequeña de dentina secundaria para obtener un color más profundo .

Después la dentina primaria es colocada de la misma manera que la dentina secundaria , el esmalte incisal es aplicado en los márgenes y el contorno es mantenido en oclusión . En el caso de las incrustaciones de resina curadas por termopresión no es necesaria la sobreextensión en oclusal , ya que la contracción de esta resina es de menos de 3.5% .

La anatomía puede ser dada con una lima de endodondia del # 20 o retocar algún defecto de la cavidad en su parte interna .

Ya terminada la anatomía , esta restauración es cubierta con un inhibidor de oxígeno y es llevada hacia el margen exacto .

Después la restauración es colocada en la unidad de procesador para su curado mediante termopresión a 250°F durante 10 minutos a una presión de 85 psi.

Una vez que se curó la incrustación , se le da el terminado final , removiendo los excedentes y residuos con un óxido de aluminio y se coloca en el modelo maestro . Pueden usarse también fresas de carburo de alta velocidad , o bien , la fresa 170L de carburo que deja áreas suaves y pulidas

El brillo se obtiene utilizando polvo de diamante en pasta soluble con agua y un óxido . Después se limpia la restauración con una solución suave y con el limpiador ultrasónico , ésto por la parte externa de la restauración , mientras que la superficie interna se limpia utilizando óxido de aluminio .

CEMENTACION.

Se limpia la cavidad con un limpiador de peróxido de hidrógeno al 35% , o con hipoclorito de sodio diluido . La incrustación se prueba , y si es necesario se ajusta , si la incrustación quedó bien ajustada se procede a

limpiar la cavidad con la aplicación de ácido fosfórico al 35% durante 10 segundos y después se lava y se seca . Después se coloca una capa delgada de heliobond (Vivadent) sobre el esmalte grabado , después se coloca cemento de curación dual en la superficie interna de la incrustación . Posteriormente se coloca la incrustación y se retira el excedente de cemento , y se procede a curar la incrustación en sus superficies bucal y lingual 30 segundos por cada lado y también se cura durante 30 segundos la cara oclusal .

La superficie es suavizada y pulida con pulidores de resina o con polvo de diamante y también se utilizan puntas de hule y copas para pulir al alto brillo.

INCRUSTACIONES CURADAS POR LUZ Y CALOR EN POSTERIORES.

Las incrustaciones de resina se colocan en personas que requieren de un tratamiento conservador en los dientes posteriores , o bien , también podemos utilizarlas en el caso de caries inicial o en el reemplazo estético de restauraciones de amalgama .

Sin embargo , existen algunas contraindicaciones para la colocación de las incrustaciones de resina tales como en personas que tienen signos y síntomas de bruxismo, u otros hábitos extremos de masticación , o bien , en personas que tienen poca dentina coronal remanente .

MATERIAL Y METODOS.

El método de las incrustaciones curadas por luz y calor , es también conocido como el método directo/indirecto , y requiere de una sola visita al consultorio dental e incluye un paso adicional del curado por luz y calor fuera de la boca .

Este método se encuentra disponible por los sistemas Coltene Di (Coltene , Carlsbad , CA) y por el sistema Kulser Inlay (Kulser , Irvine , CA)

SISTEMA COLTENE.

Este sistema consiste en un proceso mediante el cual la incrustación se fabrica y cementa en la preparación de una cita clínica, eliminando una segunda cita y los gastos del laboratorio de la incrustación indirecta. Otra ventaja, es que se logra una conversión más completa en un horno especial, esto permite que la contracción esperada en la resina ocurra en el horno y no en el diente.

La incrustación se termina parcialmente fuera de la boca, lo cual es más fácil y menos traumático para el paciente. Cabe señalar que si la higiene oral del paciente es pobre, o es bruxómano, no debe utilizarse este tipo de restauración.

PROCEDIMIENTO.

Se anestesia la pieza por restaurar; se aísla con dique; se elimina la amalgam, en el caso en el que se vaya a reemplazar; se prepara la cavidad. Las paredes deben tener una divergencia de 7° a 10°; se coloca una base de hidróxido de calcio si es necesario. Sobre esta base se coloca el ionómero de vidrio.

Hay que recordar que no deben existir retenciones en la preparación y las paredes internas deben divergir hacia la superficie oclusal. Los márgenes cavosuperficiales no se biselan.

Se limpia el diente con piedra pómez sin flúor. Posteriormente se coloca un medio separador, el cual es una solución de agar-alcohol suministrada por el fabricante.

Se adapta una matriz alrededor del diente. En algunos casos se utilizan cuñas para adaptar la banda.

Se selecciona el color y se coloca en la preparación. La preparación se sobreobtura ligeramente con resina antes de curarla, la resina se cura primero en el área interproximal durante 60 segundos.

Se retiran las cuñas y las bandas. Es importante eliminar los excesos en las áreas retentivas, ya que esto permitirá el retiro del patrón de resina, si no, se fracturará al intentar retirarlo.

La incrustación se retira. Para lograrlo pueden utilizarse cucharillas de dentina, las cuales se colocan en mesial y en distal. Se ejerce igual presión en cada lado sin incorporar torque, lo cual podría fracturar la incrustación.

Se inspeccionan las porciones internas de la incrustación , para ver si existen burbujas . Los defectos , áreas de retención o pérdida de contactos se corrigen añadiendo más resina con el mismo procedimiento clínico .

Cuando el adaptado es satisfactorio , la incrustación es satisfactoria , se cubre completamente con el medio separador para eliminar la capa superficial más débil de oxígeno-inhibido , y la incrustación se coloca en el horno de curado y se procesa durante 7 minutos con un foco de luz halógena y calor (100°C) , incluyendo un período de 2 minutos de enfriamiento . La incrustación se contrae durante este proceso .

Luego de retirar la incrustación del horno , se alivia la parte interna ligeramente en el área de la caja interproximal . La contracción que ocurre hace que el adaptado sea muy ajustado .

Se prueba la incrustación para verificar el adaptado y luego se retira .

Se limpia con pasta de profilaxis sin flúor . Se reemplaza la matriz y la cuña . El diente es grabado por 30 o 60 segundos . Se lava el diente con spray de aire y agua . Se seca el diente . Se aplica el cemento de curación dual sobre la superficie grabada y sobre la base de ionómero de vidrio . Este cemento fragua químicamente en 5 minutos o por luz en 40 segundos .

Se coloca el cemento de curación dual en la porción interna de la incrustación .

Mientras se mantiene la incrustación firmemente , el clínico cura el cemento comenzando por el área interproximal por 40 segundos y luego el área oclusal por otros 40 segundos . Las cuñas , la matriz y el dique de hule son retirados . Luego de retirar el exceso del cemento , el clínico le da forma y contornos . La restauración se termina y se pule con fresas de carburo , discos y pastas de diamante .

Se evalúa la oclusión y se aplica flúor en el diente .

Finalmente toda la superficie se re-cura durante 20 segundos adicionales para asegurarse la completa polimerización de la resina .

LA PORCELANA EN LA ODONTOLOGIA.

Los dentistas se enfrentan actualmente a una demanda que va en aumento para proporcionar a los pacientes restauraciones del color del diente y estéticas y a la vez , reducir conservadoramente al diente . Los avances recientes en la adhesión han producido algunas ventajas sobre los procedimientos de restauración tradicionales . El sistema Mirage de porcelana

grabada y adherida con resina utiliza la retención micromecánica así como la adhesión química .

INDICACIONES PARA RESTAURACIONES DE PORCELANA.

- Diastemas .
- Dientes manchados o teñidos .
- Dientes en malposición (desalineados) .
- Dientes con malformación .
- Ajuste de defectos no deseados .

TIPO DE RESTAURACION DE PORCELANA ANTERIORES Y POSTERIORES:

- Carillas .
- Incrustaciones .
- Onlays (sobre incrustación) .
- Coronas completas .
- Puentes : completamente de porcelana o con refuerzo metálico .
- Reparación de porcelana fracturada en unidades de metal .

VENTAJAS DE LAS RESTAURACIONES DE PORCELANA ADHERIDAS CON RESINA.

- Estética .
- Conservación de estructura dentaria sana .
- Biocompatibilidad .
- Integridad marginal .
- Resistencia a la abrasión .
- Márgenes supragingivales .
- Restablecimiento de contornos .

PREPARACION DE ONLAY: Es importante que la preparación oclusal tenga la morfología del diente natural . Se deben usar guías oclusales no demasiado definidas .

Cuando se cubran cúspides , se debe obtener un grosor suficiente de porcelana para resistir las fuerzas oclusales . Por lo menos 1.5mm para las cúspides de trabajo de premolares y 1.5 a 2.0 mm para las de los molares .



PROCEDIMIENTO CLINICO PARA LA PREPARACION DE INCRUSTACIONES Y ONLAYS DE PORCELANA MIRAGE.

Registrar el color gingival, de cuerpo y oclusal de los dientes por restaurar. Anotar cualquier pigmentación o caracterización en el diente.

Si se van a usar provisionales indirectos, tomar una impresión preliminar. Si el diente por restaurar tiene una cúspide fracturada o ha perdido una restauración previa, colocar cera en el defecto y proseguir con la impresión.

Si hay cercanía pulpar, colocar una pequeña cantidad de hidróxido de calcio como recubrimiento sólo en las áreas más profundas de la preparación. Una cantidad excesiva de hidróxido de calcio reduce el área por grabar.

Se puede utilizar ionómero de vidrio para bloquear retenciones en la preparación. Limpiar la dentina con ácido poliacrílico al 10% durante 20 segundos. Lavar y secar la superficie sin desecar al diente. El secado excesivo inhibirá la adhesión del ionómero de vidrio a la dentina y puede causar sensibilidad. Si se ha usado ionómero de vidrio autopolimerizable hay que permitir que el material endurezca en un ambiente libre de humedad antes de finalizar la preparación. También se puede utilizar ionómero de vidrio fotopolimerizable para este propósito y requiere solamente de una exposición corta de la luz antes de proceder con la preparación.

PREPARACION FINALIZADA.

Reducción oclusal : 1.0mm sobre esmalte con un mínimo de 1.5 sobre cualquier ionómero de vidrio. Esta reducción profundizará los surcos central y secundarios existentes.

Reducción proximal : 1.0 - 1.5mm con un chaflán acentuado o con hombro gingivalmente para favorecer a la porcelana para soportar las fuerzas

oclusales . Una divergencia de por lo menos 15 - 20° axio-pulparmente permite un patrón de inserción adecuado .

Áreas de conexión proximal : Extender los márgenes de un área que sea accesible para el terminado .

Forma interna : No debe tener ángulos línea agudos y las paredes bucal y lingual deben ser divergentes (15° o más) para dar un patrón de inserción .

Margen cavosuperficial : Puede tener un bisel corto en todo el margen para permitir un máximo de superficie por adherir . Si la colocación de este bisel termina

en un área de contacto oclusal hay que quedarse corto o cubrir la cúspide .

INCRUSTACIONES DE CERAMICA ELABORADAS POR MEDIO DE UN PROCESO COMPUTARIZADO EN EL CONSULTORIO DENTAL.

Muchos pacientes prefieren tener restauraciones estéticas que se vean naturales , colocadas en sus dientes posteriores . Tales restauraciones provocan dificultades en la selección del material ideal y las técnicas del procesamiento .

Restauraciones posteriores estéticamente aceptables , deben ser resistentes a las fuerzas de masticación y a los fluidos bucales . Los materiales y técnicas actualmente disponibles para lograr restauraciones posteriores estéticas incluyen :

1 .-Resinas compuestas usadas como restauraciones posteriores polimerizadas con luz o químicamente .

2 .-Incrustaciones de resinas compuestas hechas inmediatamente en el consultorio .

3 .-Incrustaciones de resina compuesta elaboradas en el laboratorio .

4 .-Incrustaciones de cerámica vidriosa y DICOR (Dentsply Int) hechos en el laboratorio .

5 .-Incrustaciones de CEREC (Brains Inc) : Diseñadas por computadora y hechas en el consultorio .

La longevidad de las restauraciones posteriores a base de resinas sometidas a carga oclusal es aún cuestionable por la contracción de polimerización , caries secundarias , insuficiente resistencia al desgaste y su desintegración química . Recientemente las técnicas de curación con luz , han sido optimizadas usando transmisores de luz con fácil acceso y un

método de 3 lados para curar con luz . Estas técnicas disminuyen la contracción y los problemas relacionados con ello , sin embargo , ambas técnicas son clínicamente exigentes y complican el procedimiento .

Desde 1980 , mejoras en la fabricación de resinas para restauraciones han incluido la aplicación de técnicas directas e indirectas para incrustaciones . Los fabricantes de materiales restaurativos han adoptado estos conceptos y ya distribuyen resinas para técnica directa (Coltene Inc) e indirectas (SR Iosit) . Los descubrimientos clínicos para incrustaciones Iosit y resultados de laboratorio para incrustaciones directas de Coltene , son prometedoras a la fecha . Sin embargo , en un estudio con microscopía electrónica in vivo de incrustaciones de resina para posteriores , la puntuación " Márgen excelente " bajó del 79% inicial al 55% después de sólo 24 meses . La pérdida de integridad marginal de las incrustaciones de resina , fue confirmada en dos estudios subsecuentes . Ambos estudios mencionaron que el módulo de elasticidad y los de expansión térmica entre las resinas y los tejidos duros dentales fueron los factores causales , sin embargo , los acontecimientos relacionados con los materiales de cementación y sus técnicas pueden haber contribuido al deterioro de la calidad marginal .

Las cerámicas , en contraste con las resinas compuestas se aproximan más de cerca a las propiedades físicas y químicas del esmalte ; y grabando la porcelana , existe unión a esmalte grabado usando un cemento de resina compuesta .

Se requiere de por lo menos dos visitas para ajustar la porcelana convencionalmente fabricada y las incrustaciones de resina ; ya que se tienen que tomar las impresiones precisas correspondientes a la cavidad realizada después de colocarle al paciente una obturación provisional y posteriormente el original . Desde 1970-1971 , los métodos de rastreo óptico y las técnicas para fabricar las incrustaciones por medio de computadora han sido usadas para eliminar la práctica de impresión , colocación de un provisional , etc.

TECNICAS Y PROCEDIMIENTOS.

El sistema CEREC (Reconstrucción con cerámica por medio de computadora) , fue primero presentada a la profesión dental en 1986 , pero ha sido descrita repetidamente desde 1980 .

La síntesis del diseño rápido en tercera dimensión con ayuda de computadora y la tecnología de desgaste , permite al dentista hacer y ajustar

una incrustación de un material de cerámica con vista natural inmediatamente después de preparar la cavidad .

El sistema CEREC (reconstrucción cerámica) desarrollada por Brains A G usa un método óptico para tomar una impresión . La impresión óptica se ve en una pantalla y hace posible que el dentista construya cada incrustación individual inmediatamente .

La incrustación es obtenida de un pequeño bloque de cerámica prefabricado por una máquina miniatura de corte en muy pocos minutos y es inmediatamente disponible para incrustarla en el diente . Gracias a la integración de los diferentes sistemas técnicos basta con un equipo compacto que puede colocarse en el cubículo de trabajo y este método promete convertirse en una alternativa del oro , amalgama o resina para restaurar dientes .

Durante los últimos años , las cerámicas dentales de alta resistencia han sido desarrolladas por compañías .Americanas y Europeas Dicho material es muy similar al diente natural en sus propiedades físicas y apariencia . El mayor reto del sistema CEREC está presentado con el proceso de medición en tercera dimensión , el cual fotografía al diente preparado en fracciones de segundo , directamente en la cavidad oral sin fijación de cámara costosa . El principio de tomar la foto se basa en una triangulación activa de la siguiente manera :

Un patrón regular de líneas paralelas se proyecta en el diente preparado a través del retículo montado en el camino de los rayos . Así iluminado el diente , se produce en el sensor de imagen , vía un segundo camino de rayos en un ángulo paralelo . El sensor , el sistema de reproducción y el sistema de proyección se acomodan en la cámara . Esto se conecta al equipo por medio de un cable .

UNIDAD CEREC.

La técnica de impresión óptica , reconstrucción en la pantalla y elaboración de la incrustación están integradas en una unidad .

- 1 .-Cámara CEREC .
- 2 .-Pantalla .
- 3 .-Teclado .
- 4 .-Track-ball .
- 5 .-Cámara de fresado .
- 6 .-Cajón para materiales .

El sistema CEREC consiste en una video-cámara de tercera dimensión que consta de : (cabeza de rastreo) ,un proceso de imagen electrónica (

video-proceso) , unidad de memoria (memoria de contorno) y un procesador (computadora) , conectada a una máquina de desgaste (tres ejes) . La información en tercera dimensión grabada es inmediatamente pasada como imagen congelada de video en el monitor . El dentista revisa ahora la preparación y su presentación tridimensional para hacer correcciones si son necesarias . La técnica óptica permite repeticiones rápidas y optimización de la preparación de la cavidad y su presentación en tercera dimensión . El dentista diseña la restauración trazando líneas en la impresión óptica mientras aparece en el monitor .

El dentista checa la preparación de la cavidad que aparece en el monitor . La cavidad es detallada en el monitor usando el modo de búsqueda en la cámara mientras es detenida por el dentista . La cámara intraoral de tercera dimensión se asegura en un gancho . Seis llaves del programa de la computadora y el rastreador (arriba de la unidad) permite al dentista trazar la forma de la cavidad y su preparación en el monitor .

La cámara de desgaste es la unidad en la cual la restauración es realizada (dentro de 4-7 minutos) a partir de un bloque de cerámica pre-fabricado y standard .

Una bomba se mantiene en la base del carro móvil , ésta sostiene la presión de agua requerida para la turbina de agua en la cámara de desgaste . Durante el proceso de desgaste (5 horas) varios litros de agua corriente son reciclados entre la cámara de desgaste y el tanque de agua y así el sistema es independiente de la unidad directa de agua o unidad de despojo . El agua en el tanque se cambia después de 6 a 10 procesos de desgaste . La cabeza de la cámara con el lente se coloca sobre la cavidad preparada cubierta de polvo de contraste y se estabiliza ya sea apoyándola en un diente adyacente o por un descanso digital bimanual .

El polvo de contraste CEREC se esparce sobre la preparación para obtener superficies opacas , sin reflejo el polvo es inerte y listo para quitarse con un spray de agua convencional .

La base de la preparación se define marcando las líneas del límite de la cavidad , primero la derecha , izquierda y frente , y luego las líneas del mesio y disto gingivales .

Después de que la base de la cavidad ha sido definida sus contornos son automáticamente calculados , entonces se dibuja la pared izquierda , luego la derecha , el área de las cúspides y así aparecen los perfiles de ambas paredes .

Las superficies proximales son interpoladas entre las líneas gingivales , las líneas del ecuador y las líneas protuberantes marginales . La posición de la línea del ecuador es crucial para definir el contacto de la nueva restauración con los dientes adyacentes .

La altura de la línea del ecuador se coloca automáticamente usando puntos determinados experimentalmente . Su altura , sin embargo , puede ser arbitrariamente seleccionada en casos de circunstancias especiales . El procesador borra toda información que no esté directamente relacionada con la forma de la incrustación .

Durante el proceso de desgaste un chorro de agua a presión se dirige a la turbina que opera un disco con cubierta de diamante . El agua simultáneamente enfría y limpia el disco que tiene 30mm de diámetro , de 0.5mm de grosor en su superficie y cuando no está bajo presión tiene una velocidad periférica de 35-40 m/seg.

La incrustación superior es desgastada desde su superficie mesial a distal , con el bloque dando vueltas alrededor del eje central de la incrustación superior . Durante el proceso de desgaste , el bloque de porcelana avanza fijamente , el contorno de la incrustación es desgastada por la reposición radial continuamente programada del disco en relación al bloque . Así hasta que se construye la incrustación y queda lista para probarla y cementarla posteriormente .

El acentamiento es recomendable para la prueba de la incrustación antes de seguir adelante . En las caras proximales se colocan bandas de celuloide para cubrir las superficies adyacentes de los dientes contiguos y se procede a realizar un grabado del esmalte con un gel cáustico cuidando que no resbale hacia dentina en la preparación ni tampoco a mucosa , y ese gel se deja actuar de 15-30 segundos . Se procede a lavar perfectamente el diente grabado , se seca con aire por 20 segundos .

Una capa delgada de agente grabador y el material adhesivo para la resina se aplica a las superficies internas de la incrustación . Los productos adecuados para este paso son luz combinada y resina químicamente curada . Los dos permiten una adhesión inmediata en los márgenes oclusales y en las paredes proximales y aseguran un perfecto sellado en partes remotas de la cavidad inaccesible a la luz .

Las pequeñas cantidades de cemento de resina requeridos para el pegamento , aseguran una capa delgada entre la cerámica y el esmalte , aparentemente disminuye los aspectos negativos de la contracción de polimerización y la alta expansión térmica del cemento . La resina usada como material de cementación muestra una mínima tensión de pared a pared , producida por la contracción de polimerización . Finalmente , los cementos de resina , se mezclan estéticamente en porcelana y esmalte .

La restauración se cura con luz aproximadamente 40 segundos por cada uno de los lados : bucal , lingual , oclusal y el mismo tiempo se emplea también en las caras mesial y distal de las restauraciones en molares . Las cúspides y fisuras son contorneadas y terminadas usando piedras finales con

recubrimiento de diamante con partículas tamaño 80 μ m , 40 μ m y 15 μ m respectivamente . Los discos flexibles son usados para lustrar la superficie . La buena calidad de la superficie se obtiene por medio del uso sucesivo de discos duros , medios , finos y extra finos . Las bandas finales y las de pulido se usan para lustrar las áreas interdetales .

El material utilizado para la cementación es un factor muy importante en la apariencia final de la restauración , ya que como antes se mencionó , la tendencia a la contracción que presenta la porcelana puede hacer que se vea la línea del cemento en los márgenes .

El silicofosfato de zinc más translúcido que los cementos de fosfato de zinc que son opacos , en algunas ocasiones ha sido seleccionado como un medio de cementación para restauraciones de porcelana . Mezclas especiales de fosfato de zinc y los cementos de silicofosfato también son usados para retener las incrustaciones y las coronas de porcelana .

Una incrustación de porcelana rodeada por una estructura dental normalmente requiere del uso de cementos translúcidos como el silicofosfato



COMPOSICION DE LA PORCELANA.

Las cerámicas desde la más fina porcelana China hasta la loza de barro se componen esencialmente de los mismos materiales , siendo la principal diferencia la proporción de los ingredientes primarios y los procedimientos de calentamiento :

Los ingredientes son :

Feldespato .

Caolín (pasta) .

Slíce (cuarzo o pedernal) .

Otros componentes como : Potasa , Sosa y Cal son con frecuencia añadidos para dar propiedades especiales .

En el calentamiento , se funde aproximadamente a los 1290°C se pone vídrido y a menos que se sobrecaliente retiene su forma sin redondearse .

Los pigmentos coloreados añadidos a la mezcla de la porcelana se llaman " Colores Fritos " . Estos polvos son añadidos en pequeñas cantidades para obtener las delicadas sombras necesarias para imitar los dientes naturales .

Los pigmentos metálicos incluyen óxido de titanio para las sombras amarillo-café ; óxido de hierro para café ; óxido de cobalto para azul ; cobre u óxidos de cromo para verde y óxido de níquel para café .

El óxido de estaño es para aumentar lo opaco . Estos polvos son preparados moliendo juntos óxidos metálicos con vidrio fino y feldespato fundiendo la mezcla en un horno y remoliendo hasta volverse polvo .

Ingredientes	Porcelana Dental (Peso %)	Porcelana Decorativa. (Peso %)
Feldespato.	81	15
Cuarzo.	15	14
Caolín.	4	70
Pigmentos Met.	1	1

C

A

P

I

F

U

L

D

E

Amalgama

Los científicos dentistas de hoy en día son de la opinión que los dientes de la mayoría de las personas pueden ser con el debido cuidado, conservados hasta el fin de sus vidas. Esta observación de Spooner contrasta vívidamente con la actitud mantenida por la mayor parte de la gente durante los siglos anteriores, incluidos los médicos, que veían la extracción como una parte inevitable del tratamiento dental. En los días de Spooner, sin embargo, la profesión odontológica estaba buscando formas más perfeccionadas de rellenar los dientes careados, devolviéndoles así, su funcionalidad. A lo largo de los siglos se han utilizado los materiales más extraños, desde tela de araña hasta resina. Hacia 1850 se introdujo la gutapercha, hecha de un exudado de los árboles de la familia de los nisperos; mezclada con lima, cuarzo y feldespato, se comercializó bajo el nombre de " Hill's stopping ".

La gutapercha se hizo muy popular y se usaba no sólo como material de relleno provisional sino también como restauración provisional en dientes demasiado débiles para ser obturados con metal.

La técnica de verter metales de bajo punto de fusión en las cavidades de las muelas fue pronto descartada debido a que el excesivo calor del metal destruía a menudo la pulpa y porque aparecían grietas en los bordes del metal enfriado que atraían materiales que favorecían la descomposición. También se probaron panes de plata y oro pero con escaso éxito. Los cementos de varias clases estuvieron también de moda pero fueron descartados o, como la gutapercha, utilizados sólo como materiales de relleno provisional. Los dentistas más reputados usaban sólo panes de oro.

En 1833 dos franceses llamados Crawcour llegaron a América con lo que sostenían era un material nuevo para obtener dientes. La amalgama que llamaban " sucedáneo mineral real " se preparaba con virutas de plata cortadas de monedas, mezcladas con el suficiente mercurio para formar una pasta. Pero la mala costumbre de dejar materia careada en los dientes que llenaban, les atrajo la ira de muchos de los más eminentes miembros de la profesión, y después de algunos meses se vieron obligados a volver a Francia. Sin embargo, durante su

corta estancia viajaron ampliamente, anunciando su sucedáneo mineral real y haciendo empastes en muchas bocas. Bastantes dentistas americanos vieron en este material la solución a sus problemas con los panes de oro, que eran de difícil y lenta colocación y empezaron a experimentar con la amalgama de plata, a pesar de que los líderes de la profesión se negaron a ello.

La odontología organizada que en esta época representaba sólo un pequeño porcentaje de los dentistas profesionales, lanzó una campaña contra el uso de la amalgama y su entusiasmo pronto adquirió el tono de una cruzada religiosa. Los que proponían la amalgama debían ser erradicados, y con este fin se exigió a cada miembro de la American Society of Dental Surgeons que formara una declaración en la que expresaba su " opinión y firme convicción de que cualquier amalgama ... es inadecuada para empastar muelas o raigones, y me comprometo a no usarla nunca, bajo ninguna circunstancia a lo largo de mi vida profesional ". A los que rehusaron firmar la declaración se les abrió un expediente y fueron expulsados.

Muchos dentistas, incluyendo un cierto número de los más reputados, encontraron pronto en la amalgama la solución a ciertos problemas de difícil restauración . También se sintieron obligados a usarla para cubrir las necesidades de los clientes demasiado pobres para pagarse los empastes de oro y también para competir con los charlatanes, que la estaban usando de forma evidente. Como consecuencia, hacia 1850, fueron tantos los dentistas que se habían negado a firmar la declaración que la ASDS se vió obligada a retirarla.

En la década de 1870 un grupo de dentistas dirigidos por J. Foster Flagg, iniciando lo que llamarían " nuevo punto de partida ", zanjó definitivamente las últimas hostilidades de la gran " guerra de la amalgama " .

Desde los tiempos de Crawcour se había llevado a cabo cierto número de intentos para aumentar la resistencia de la amalgama a la contracción. Thomas W. Evans, que se encargó de popularizar el uso de la amalgama de plata en Europa, experimentó con una mezcla de estaño, cadmio y mercurio. A pesar de que con el tiempo le pareció conveniente volver a introducir la plata en la mezcla, el estaño, que reduce la contracción , ha permanecido como un ingrediente fundamental hasta nuestros días.

En ese tiempo se introdujeron innovaciones para aumentar la utilidad de la amalgama: tornillos para retener la obturación que se atornillaban en la dentina, patentados en 1871, y matrices y sus sujeciones que aparecieron el mismo año.

Para concluir esta historia, en 1895, G.V. Black, anunció su fórmula de una amalgama realmente satisfactoria. Después de años de experimentación, usando instrumentos de diseño propio para medir su dureza, transparencia y otras características, Black dió la mezcla de metales que ha permanecido esencialmente inalterada: 68% de plata, con pequeñas proporciones de cobre, estaño y cinc. Con esta nueva aleación la expansión de contracción puede controlarse con precisión.

Desde hace mucho las aleaciones para amalgama tenían que cumplir con la especificación número 1 de la ADA que exigía contuvieran al menos en peso 65% de plata y 20% de estaño. Esta composición se acerca a la que inicialmente recomendó G. V. Black. El cobre está en todas las aleaciones y se limitó a menos de 6% en peso. Durante la década de 1960, se idearon muchas amalgamas dentales con cobre entre 6 y 30% en peso. Muchas de estas aleaciones con alto contenido de cobre producen amalgamas superiores (amalgamas con alto contenido de cobre) en muchos aspectos a las tradicionales amalgamas con bajo contenido de cobre.

En 1977, se modificaron las limitaciones de composición requeridas por la especificación número 1 de la ADA, con lo cual se permitió poner más cobre en la amalgama.

Ahora sabemos que las altas concentraciones de cobre producen aleaciones con propiedades superiores y con un comportamiento clínico generalmente superior. Una de las principales diferencias en las aleaciones con alto contenido de cobre es la ausencia de la fase gamma-2 en la amalgama solidificada (Mahler, 1971).

Aspectos Clínico-térmicos de las amalgamas convencionales y del tipo sin gamma-2: Fue a partir de 1963 cuando aparece la puesta a punto por Innes y Youdelis de un nuevo tipo de amalgama denominada actualmente "con fase dispersa" y también "sin gamma-2". La finalidad con la que se preparó este tipo de amalgama fue para conseguir una alta resistencia a la compresión; en 1971,

Mahler comprobó que presentaba otras propiedades positivas con un óptimo comportamiento clínico.

Teniendo en cuenta la forma y tamaño de las partículas que integran la aleación, se describen los siguientes tipos :

- Amalgama convencional con grano grueso y medio.
- Amalgama convencional de grano fino.
- Amalgama convencional esférica y esférica sin gamma-2.
- Amalgama mixta de grano medio y esférica sin gamma-2.

Es la que actualmente se tiende a utilizar en clínica.

Las amalgamas " sin gamma-2 " se diferencian de las demás en su mayor porcentaje de plata, menor porcentaje de estaño y mayor cantidad de cobre.

Endurecen mucho más rápido que las amalgamas convencionales, lo que obliga al modelado durante la primera fase de la cristalización . Son más resistentes a la corrosión . Clínicamente , parecen tener una mayor resistencia a la fractura de los márgenes.

Por tanto, la adición de porcentajes más elevados de cobre a las aleaciones dentales nos ha proporcionado amalgamas esencialmente carentes de la fase gamma-2, que son más fuertes, más resistentes a la corrosión y con menos tendencia al deterioro marginal que las amalgamas anteriores.

Las aleaciones con alto contenido de cobre pueden dividirse en dos tipos : de composición sencilla y de mezcla. Las aleaciones de una fase , normalmente incluyen el cobre como una parte integral del lingote original, mientras que el cobre, en las mezclas, es añadido a las limaduras convencionales en forma de partículas esféricas que contienen cobre, plata y a veces pequeñas cantidades de estaño.

La mayoría de los productos de composición sencilla son aleaciones ternarias de plata-cobre-estaño. Las excepciones son

Indiloy que contiene además un 5% de indio, y Valiant que contiene una pequeña cantidad de paladio (menos del 1%) .

Debido a la alta plasticidad de estas Amalgamas, deben emplearse condensadores del mayor tamaño posible que quepan en la cavidad y con una alta presión normal para asegurar una buena adaptación. Puesto que las partículas esféricas se mueven fácilmente entre sí bajo presión, un instrumento pequeño penetrará la superficie, resultando una restauración poco condensada.

El Indiloy contiene el 5% de indio, que según se cree mejora la resistencia a la pérdida de brillo y a la corrosión, al formar una capa protectora óxida en su superficie. Esto tiende a dar a las restauraciones clínicas un color (gris mate) uniforme, poco después de pulirlas.

Aleaciones de Mezcla/ Aditivos: Varios estudios han indicado que algunas de las aleaciones con aditivos pueden tener una duración limitada una vez que haya estado en contacto con el aire. Esto se debe al alto potencial de oxidación del aditivo de cobre disponible.

En cuanto a la proporción recomendada de mercurio-aleación, variará según las diferentes composiciones de las aleaciones, tamaño y forma de las partículas y el tratamiento calorífico. Del mismo modo la técnica de manipulación y condensación que elija el dentista también puede ser un factor en la selección de la relación deseable.

Quizá el método más conveniente para dispensar la amalgama sea mediante perlitas de peso establecido o tabletas. Así, todo lo que se requiere para usar tabletas de peso establecido es un dispensador de mercurio.

Para asegurar la salida de cantidades regulares de mercurio, deberá mantenerse el dispensador en posición casi vertical . Al inclinar el frasco 45 ° , no es seguro que la proporción de mercurio en la aleación sea exacta. Cuando se utilice el dispensador debe estar hasta la mitad de su capacidad. Si sólo tiene la cuarta parte o menos ,el peso del mercurio dispensado varía.

Sin importar el método usado ,se debe medir la cantidad apropiada de mercurio y aleación antes de empezar la trituración.

El proceso de trituración es simplemente un proceso de dispersión por medio del cual el mercurio es absorbido por las partículas de la aleación.

En práctica, es difícil, si no imposible, emplear la trituración manual en la mezcla de amalgamas preparadas con proporciones de aleación y poco mercurio.

En la actualidad contamos con un gran número de marcas comerciales de amalgamadores. En los brazos de la parte superior de cada máquina puede verse una cápsula, la cual sirve de " mortero ". En ella se inserta un cilindro metálico o pistón de plástico , de diámetro menor al de la cápsula, que sirve como " pistilo ".

La aleación y el mercurio son dispensados dentro de la cápsula. Cuando la máquina se activa, los brazos que sostienen la cápsula oscilan a alta velocidad, y se completa la trituración. El dispositivo tiene un reloj automático que controla el tiempo de mezclado.

La energía impartida en el amalgamador desintegra rápidamente las tabletas de aleación facilitando la mezcla rápida del mercurio con la aleación de amalgama.

La relación entre la forma, dimensiones internas de la cápsula, forma, dimensiones y peso del pistilo y la variación de velocidades de trituración son factores críticos que afectan las propiedades y el comportamiento de la aleación. Por ejemplo:

1. La calidad de energía impartida a la mezcla durante la trituración puede afectar su:

- Resistencia a la compresión.
- Cambio dimensional.
- Ecurrimiento.

2. El exceso de calor generado por la trituración puede afectar significativamente el tiempo de trabajo.

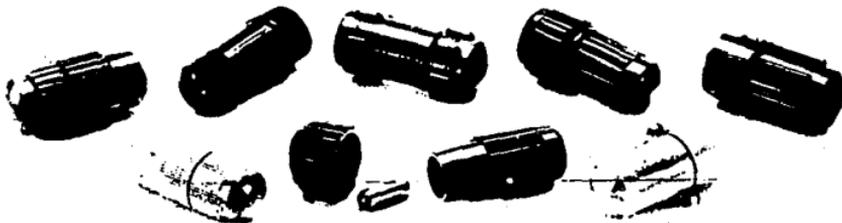
3. La amalgamación incompleta de las tabletas que no han sido completamente desintegradas son factores que pueden originar la corrosión y la falla de la restauración.

En cuanto a las cápsulas, se producen a partir de una variedad de materiales plásticos. Preferiblemente deben tener alta resistencia al impacto, baja absorción de agua y buena estabilidad dimensional. El tipo de cápsulas existentes son usualmente descritas por la forma como la tapa se sujeta al cuerpo de la cápsula, así las encontramos como tipo rosca, tipo cono, tipo camisa, y la combinación de los tipos ya mencionados.

Algunas cápsulas llevan empaques de hule, lo cual provoca acumulación de residuos de amalgama.

Un buen criterio para seleccionar la cápsula es :

1. Que realicen un buen mezclado.
2. Que sellen bien para que no pierdan mercurio.
3. Fácil manejo.
4. Facilidad para cerrarla.
5. Bajo mantenimiento,
6. Fabricado con plásticos de calidad reconocida.
7. Resistencia al impacto del pistilo en amalgamadores de alta velocidad.



Condensación : Su propósito es condensar las partículas gamma no unidas de manera que se junten tanto como sea posible y formar la amalgama y entren en todas partes del preparado de la cavidad y hagan que se adapte estrechamente a las paredes de ésta.

A pesar de que el tiempo permisible entre la trituración y la condensación varía en cierto grado con la aleación , una buena regla consiste en descartar la amalgama que tenga 3 o 4 minutos de haberse hecho. Por ello para hacer una restauración grande se requieren varias mezclas. Una vez que las cantidades de amalgama se inserten en la preparación de la cavidad deberá condensarse de inmediato con una fuerte compresión para eliminar los espacios y adaptar el material a las paredes. La condensación empieza en el centro, y luego la punta del condensador se coloca poco a poco hacia las paredes de la cavidad.

Al terminar la condensación de la amalgama, la superficie debe tener un aspecto brillante. Si esto no ocurre ,los incrementos de amalgama no se unirán y la restauración se laminará.

La presión de condensación depende del área del punto de trabajo del condensador y de la fuerza que el operador aplique sobre ella.

Una vez condensada la amalgama en la cavidad ,se talla la restauración para reproducir la correspondiente anatomía dentaria. La finalidad del tallado es imitar la anatomía . Si se ha seguido la técnica adecuada, la amalgama está lista para ser tallada tan pronto como concluya la condensación. Al tallar, debe oírse el crepitado o " sonido metálico " .

Después del tallado, la superficie de la restauración deberá estar lista. Esto se obtendrá mediante un bruñido moderado de la superficie y de los bordes de la restauración. El bruñido debe completarse con un bruñidor de bola y con un dispositivo que tenga una hoja plana rígida, que se adapta mejor a superficies lisas. A esto puede seguir una fricción de la superficie con una torunda de algodón húmeda o una ligera pasada con una copa de caucho para pulido y pasta para pulir.

El terminado final de la restauración no deberá hacerse hasta que la amalgama haya fraguado . Deberán pasar por lo menos 24 horas después de la condensación y , si es posible, más tiempo. Es muy

importante que la superficie del metal quede lisa y uniforme. Deberá evitarse la producción de calor. El uso de polvos y discos pulidores secos eleva fácilmente la temperatura superficial por encima del peligroso punto de 60°C . Por consiguiente el agente de elección es un polvo abrasivo húmedo en forma de pasta.

En cuanto a los cambios dimensionales, encontramos :

Expansión : Hay dos causas de expansión excesiva de la amalgama. Una es la trituración y condensación insuficientes, y la otra es la expansión retardada , producida por la contaminación de la amalgama por humedad durante la trituración y la condensación. Con frecuencia , esta expansión produce un intenso dolor. Se supone que al haber una expansión de esa magnitud , la restauración se acuña de tal manera contra las paredes cavitarias que se origina una presión hacia la cámara pulpar. Este dolor aparece entre 10 y 12 días después de colocada la restauración.

Contracción : Es importante mencionar que ocurre una ligera contracción en muchas aleaciones de las amalgamas modernas cuando se trituran de manera adecuada. Es muy difícil estimar si una restauración de amalgama en la boca se ha contraído o expandido dentro de los límites requeridos de dicho cambio dimensional. Es virtualmente imposible detectar márgenes que puedan estar abiertos en unos pocos micrómetros, ya sea con el ojo o con un instrumento dental como el explorador.

El efecto del alto contenido de mercurio provoca el deterioro marginal.

Corrosión : La hipótesis de que las diferencias de potencial eléctrico que existen entre metales diferentes situados en la boca , o incluso entre las diversas fases de la amalgama propiamente dicha inician el proceso de corrosión.

En la actualidad se desconoce el mecanismo exacto de fractura marginal y sus propiedades. No obstante, será prudente seleccionar aleaciones que tengan escurrimiento mínimo y que posean una máxima resistencia a la corrosión.

En algunas clases de cavidad es necesario el uso de ciertos aditamentos en el momento de la condensación como son las matrices.

Una matriz en Odontología es un elemento accesorio que nos sirve para restituir temporalmente una o más paredes cavitarias que, como consecuencia del tallado, han desaparecido total o parcialmente.

Tipos de cavidades en las que vamos a emplear matrices :

a) Cavidades de Clase I : Cuando las clases I son ocluso-vestibulares u ocluso-linguales puede ser aconsejable el uso de matriz. Para usar matriz en estos casos habría que recurrir a matrices especiales. El resultado es que confeccionar estas matrices especiales es laborioso y generalmente no compensa en estos casos, pues la perfecta accesibilidad de esas cavidades nos permite enmendar fácilmente los desperfectos ocasionados por la ausencia de la matriz, que en este caso se resumirían en una excesiva sobreobtusión.

b) Cavidades de Clase II : En estos casos absolutamente siempre estamos obligados a utilizar matrices , tanto si son cavidades MO o DO como si son MOD. En los casos de caries muy próxima a encía , donde se puede respetar el borde marginal, pero existe un diente adyacente , se puede a veces realizar las cavidades de " Schultz " cuyo acceso es por la cara vestibular del diente. En estos casos, la obturación requiere también el uso de matriz, aunque por supuesto, diferente de la utilizada en clases II MO , DO o MOD.

c) Cavidades de clase III : Normalmente utilizamos amalgama en las cavidades de Clase III en caras distales de caninos . Las características que debe tener la reconstrucción de la cara distal del canino, sobre todo por la importancia del punto de contacto , nos obligan a utilizar siempre matriz en estos casos.

d) Cavidades de Clase V : Estas cavidades no requieren matriz . La usaremos ineludiblemente en aquellos casos en que la cavidad sobrepase la línea-ángulo mesial o distal e interfiera la cara proximal de la pieza.

Cualidades que deben reunir las matrices :

_ Moldeables: para poderlas ajustar a los márgenes ,conformar la curvatura necesaria y confeccionar los puntos de contacto.

_ No elásticas: para que no pierdan la forma que les damos previa a la condensación y para que no se deforme durante la misma .

_ Robustas: pero del menor espesor posible , para que la obturación pueda quedar en contacto con el diente adyacente una vez retirada la matriz.

_ Fijas: Mediante sistemas de inserción y fijación propios de la matriz o accesorios.

_ Sencillas de colocar y remover. Las matrices nunca se deben quitar tirando de ellas en sentido gíngivo-oclusal , porque si la amalgama no está dura, podríamos fracturarla. La forma idónea de quitarla es retirándola con unas pinzas de hemostasia en ángulo de 45°.

Podemos clasificar a las matrices para amalgama:

1. las que se sujetan al diente por presión.
2. las que se estabilizan por medios accesorios.
3. matrices especiales.

1. Las que se sujetan al diente por presión.

Son las que en algún momento hemos llamado << matrices standard o convencionales>>. Para que quede bien fija, es necesario que la presión que hace el portamatrices sea elevada. El inconveniente de este tipo de matrices es que impiden en muchos casos conformar la curvatura necesaria. Estas matrices , sólo deben usarse cuando la caja proximal es estrecha en sentido vestibulo-lingual y además en dientes de no mucha curvatura de la caja proximal.

Matrices aplicadas con portamatrices. Los portamatrices más conocidos son el Tofflemire y el de Ivory. La ventaja del Tofflemire es que es abierto y admite matrices más anchas, y dos angulaciones de la banda con respecto al portamatrices.

Las matrices que se acoplan a estos portamatrices son de varios tipos:

- _ Suministradas en rollo.
- _ Cortadas y en forma de V.
- _ Cortadas en V con elementos de ayuda.

Matrices tipo Meba o Ivori n.º 1. Similares a las anteriores en cuanto a funcionalidad. El sistema de fijación de la matriz al portamatrices es diferente, debiendo estar provista la matriz de unos orificios en los que van a entrar las puntas de los brazos del portamatrices.

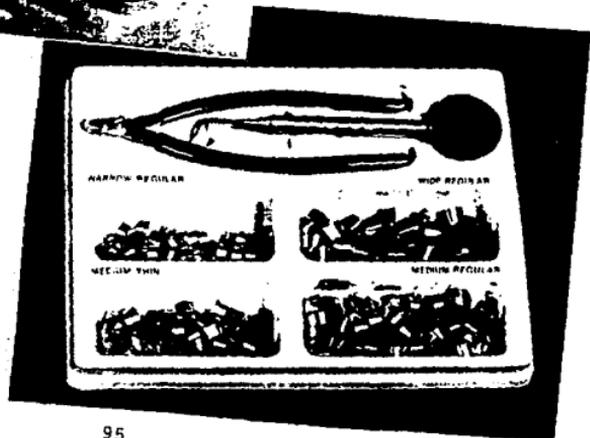
Sistema Automatrix. Este sistema no emplea portamatrices, sino un pequeño mecanismo de pinza que va en cada matriz y que requiere de un instrumento especial para ser tensado. Sus ventajas principales son la comodidad, la delgadez de la banda, la facilidad con que se colocan en piezas poco accesibles o piezas en las que está colocada la grapa del dique de hule y la rapidez con que se pueden colocar y remover. Sus desventajas son su falta de estabilidad y solidez y su precio.

Matrices que no se sujetan por presión.

Este tipo de matrices eliminan el principal problema de todas las matrices anteriores, que al ser tensadas tienden a formar líneas rectas, precisamente donde queremos que conforme las curvaturas anatómicas normales.

Permiten ser moldeadas fácilmente, confeccionando muy bien los puntos de contacto y acoplándose perfectamente al margen cavo superficial. Su principal problema es la estabilidad.

En este grupo señalaremos dos tipos: la cinta de acero y los arcos de cobre.



C

A

P

R

T

U

L

D

R

ANESTESIA

Durante la época prehispánica , la gente utilizaba con fines anestésicos , la ingestión de infusiones , a base de hierbas como la llamada Coatlixouhqui , productora de una semilla llamada ololiuqui , que " emborracha y enloquece " . O bien , otra hierba , como tunas de tierra , conocida como peyotl . Los que la comían o bebían , les duraba la borrachera y el adormecimiento 2 o 3 días .

Algunos pueblos , preparaban una infusión , mezcla de veneno de serpiente y vinagre , que producía efectos anestésicos , el sujeto perdía completamente el conocimiento .

Conocían también el uso de la anestesia local , para lograrla , utilizaban polvos de plantas , como los antes mencionados , o bien , resinas de copal ardiente .

Ya sea los polvos , o bien las resinas , eran colocadas dentro de las cavidades en preparación , o en contacto con las encías .

Quizá no existía ningún avance en conocimiento médico que haya aliviado más sufrimientos humanos que el descubrimiento de los anestésicos . Este gran regalo a la humanidad fue hecho por un dentista americano en 1844 .

Los anestésicos locales son fármacos que provocan bloqueo de la conducción nerviosa cuando se aplican en forma local sobre el tejido nervioso .

Un químico y físico inglés , Humphry Davy , llevó a cabo experimentos con muchos gases , pero estaba muy intrigado por el ÓXIDO NITROSO . Se sometió él mismo y a muchos animales a sus efectos obteniendo diversos resultados , por ejemplo , que inhalarlo produce sensaciones muy placenteras y tiende a reducir la sensibilidad al dolor .

En 1800 publicó sus descubrimientos en un trabajo , en el que hace esta afirmación : " Como el ÓXIDO NITROSO , entre sus diversos efectos , incluye el de aniquilar el dolor físico , podría probablemente ser usado con provecho en las operaciones quirúrgicas que no entrañen grandes hemorragias sanguíneas " .



Sin embargo , el ÓXIDO NITROSO produce , en un primer momento , excitación y sólo más tarde , sedación e inconsciencia . Así pues , a pesar de no saber aprovechar el segundo atributo del gas , la profesión médica tomó en consideración el primero ; de hecho , los estudiantes de medicina durante los años 1830 - 1840 a menudo organizaban juergas de óxido nitroso , en las que se inhalaba el gas por el agradable efecto que producía .

El 11 de diciembre de 1844 , un joven dentista llamado Horace Wells , asistió a una de las exhibiciones del profesor Colton .

Wells le pidió a Colton que fuera a su oficina con suministro de óxido nitroso y un colega , el Dr. John Riggs , extrajo una muela a Wells después de haber inhalado el gas .

Al despertar , exclamó : " No sentí más que el pinchazo de una aguja . ¡ Ha comenzado una nueva era en la extracción de muelas ! " .

En enero de 1845 Wells extrajo una muela a una estudiante . Por desgracia , retiró el gas mientras el paciente estaba en la fase de excitación y el estudiante chilló como si sintiera dolor . Y a pesar de que el joven insistió en que no había sentido nada , Wells fue abucheado y tuvo que abandonar el lugar en el que se encontraba . Volvió a su práctica y continuó usando el gas para sus extracciones .

Morton seguía cursos de medicina en Boston y tenía un profesor que era químico , Charles Jackson , con el que discutió el nuevo calmante de Wells .

Jackson sugirió que Morton provara el ÉTER Jackson tenía el hábito de inhalar éter , cayendo a menudo sin conocimiento , y conocía la capacidad del éter para causar la inconsciencia .

Después de experimentar con la droga en algunos animales y consigo mismo , Morton estaba preparado para utilizarlo en las extracciones de dientes . Su primera prueba fue un éxito .

El 16 de octubre de 1846 , casi día después de la demostración fallida de Wells , Morton administró éter a un joven llamado Gilbert Abbot , después de lo cual el Dr. Warren extirpó un tumor que éste tenía en el cuello .

La noticia de este importante invento se difundió rápidamente por todo el mundo , y en poco más de dos meses la primera operación de importancia bajo los efectos del éter se llevaba a cabo en Londres por el cirujano inglés Robert Liston . El 21 de diciembre de 1846 , amputó una pierna mientras el paciente dormía . Sólo dos meses después de la demostración pública de Morton y dos días antes de la operación femoral de Liston , un joven dentista de Londres , James Robinson , realizó en Inglaterra la primera extracción dentaria bajo éter como anestésico sacándole una muela a una mujer joven . El aparato de Morton consistía en un globo de cristal dentro del que se había colocado una esponja saturada con éter . Tanto Robinson como Liston diseñaron equipos diferentes de alguna manera al de Morton . Pronto los investigadores experimentaban con distintos artilugios para administrar el gas de forma que se pudiera controlar la dosis haciendo así más segura la anestesia .



En noviembre de 1847, un médico escocés, James Simpson, introdujo el CLOROFORMO, un anestésico más fácil y agradable de aplicar que el éter, siendo adoptado con entusiasmo por cantidad de médicos, dentistas y cirujanos de ambos lados del Atlántico.

Pero el cloroformo es también un anestésico muy peligroso y pronto las revistas dentales empezaron a publicar artículos sobre jóvenes, hombres vigorosos y mujeres, que habían sucumbido al cloroformo mientras se les extraía una muela. Consecuentemente el éter volvió a ser el anestésico por excelencia.

La adopción de ÓXIDO NITROSO como anestésico dental generalizado se retrasó durante muchos años, 17 para ser exactos. El actor Gardner Quincy Colton fue el responsable de su reintroducción en 1862, en una demostración en Connecticut, una mujer de la audiencia le pidió a Colton si podía darle óxido nitroso para que su dentista, un tal Dr. Dunham, pudiera extraerle una de sus muelas. Colton así lo hizo y la operación tuvo tanto éxito que Dunham se convirtió en un apasionado defensor de este anestésico.

Al cabo de un año lo había administrado con éxito a más de 600 pacientes. Colton, que suministraba el gas a Dunham, se asoció posteriormente con varios dentistas reputados y abrió una clínica en Nueva York.

El óxido nitroso se usó esporádicamente por los dentistas europeos antes de 1870. Fue a través de los esfuerzos de un dentista

americano , el Dr. Thomas W. Evans que fue aceptado fuera de Estados Unidos .

Así , encontramos también , que la coca ha sido usada durante milenios .

Desde los primeros estudios realizados en Europa se advirtió la acción anestésica local de la cocaína .

La introducción de la cocaína en la odontología se debe a Hall en 1884 .La búsqueda de sustancias nuevas con mejores propiedades y menos efectos colaterales culminó con la síntesis de la procaina por Einhorn en 1905 .

Los anestésicos locales son fármacos que provocan bloqueo de la conducción nerviosa cuando se aplican en forma local sobre el tejido nervioso .

En general las fibras nerviosas de menor grosor son más sensibles a la acción de los anestésicos locales . Asimismo se observa variabilidad en la respuesta anestésica según el tipo de fibra nerviosa considerada .

Un hecho de frecuente observación , reside en la falta de acción de los anestésicos locales cuando se inyectan en tejidos infectados . Como en éstos se liberan sustancias ácidas , disminuye el pH tisular, lo que impide la entrada del anestésico a las fibras nerviosas .

A nivel del corazón , los anestésicos locales disminuyen la fuerza de contracción del miocardio , la velocidad de conducción y la excitabilidad . Asimismo promueven dilatación arteriolar . Estos hechos ocurren si se ha absorbido una gran cantidad de anestésico en la circulación sistémica , lo que sólo acontece si hay inyección intramuscular inadvertida .

Cabe señalar , no obstante , que en las dosis utilizadas en Odontología , si están adecuadamente colocadas , los efectos cardiovasculares de estos fármacos suelen ser mínimos .

A nivel de sistema nervioso central los anestésicos locales , si alcanzan concentraciones altas en la sangre , producen generalmente estimulación de este sistema , además de ocasionar temblores que pueden agravarse y producir convulsiones clónicas .

Si las concentraciones sanguíneas son aún más elevadas , la estimulación va seguida de depresión que puede determinar la muerte por paro respiratorio .

Entre los anestésicos locales sólo la cocaína ejerce acciones sobre la corteza cerebral y produce adicción .

Todas las soluciones utilizadas se presentan en forma de sales (clorhidratos) con un pH ácido entre 3.3 y 5.5 . Las soluciones utilizadas en odontología poseen usualmente un conservador , en general 1 mg / ml de metilparabeno o propilparabeno que pueden , ocasionalmente , dar reacciones alérgicas cruzadas .

Las acciones que poseen un vasoconstrictor contienen adicionalmente metabisulfito de sodio (0.5 mg / ml) como antioxidante .

La mayor parte de las reacciones sistémicas acontecen por inyección inadvertida en el torrente sanguíneo , absorción muy rápida o sobredosisificación .

Las reacciones anafilácticas son muy raras . Las reacciones tóxicas son más comunes en ancianos y niños pequeños que metabolizan el fármaco más lentamente que los adultos .

Los vasoconstrictores tienden a limitar la absorción del anestésico local previniendo parcialmente estos efectos adversos . Asimismo prolongan la acción local del mismo .

La manifestación más significativa de la toxicidad sistémica es la aparición de convulsiones . Estas convulsiones suelen ser transitorias y no letales . Aunque este efecto adverso suele ocurrir inmediatamente después de la inyección , su aparición puede retrasarse hasta 30 minutos . El tratamiento más efectivo consiste en el control de la respiración y la administración de oxígeno . La administración de diazepam puede controlar estas convulsiones mientras se lleva al paciente a un medio hospitalario . En los casos fatales la causa más frecuente se relaciona con la producción de paro respiratorio .

Además , los anestésicos locales pueden ocasionar efectos depresores sobre la función cardíaca , determinando la producción de arritmias y paro cardíaco .

En estos casos hay profunda hipotensión y el tratamiento consiste en la administración de soluciones para restaurar la presión arterial junto con un agente vasopresor como efedrina o metaraminol . En los casos de asistolia es necesario practicar la resucitación cardiopulmonar regulada .

Las reacciones sistémicas debidas al vasoconstrictor son diferentes y en el caso de la epinefrina consiste en : disnea , palpitaciones , ansiedad , náuseas , cefalea , temblores , taquicardia , angina de pecho e hipertensión arterial . En general las reacciones debidas a la epinefrina son leves y transitorias .

Los efectos adversos mencionados pueden disminuirse al máximo posible , atendiendo las siguientes reglas :

1) Evitar la inyección intravascular aspirando siempre antes de inyectar .

2) Utilizar agujas de extremos agudos y poca superficie de inyección e inyectar la solución lentamente .

3) Utilizar la menor cantidad y más baja concentración posible del anestésico local .

4) Reconocer por la anamnesis si el paciente tiene una reactividad peculiar y adversa a cualquiera de estos agentes y cambiar el mismo en estos casos por uno más apropiado .

5) Controlar al paciente después de la inyección y tener siempre a mano un equipo completo de resucitación .

Características que deben presentar los anestésicos para que sean ideales :

Deben poseer acción reversible . Deben ser poco dolorosos al administrarse . Deben ser de acción rápida y duración razonable . Deben ser potentes como para producir anestesia profunda a bajas concentraciones . Deben ser eficaces como anestésicos tópicos . Deben ser estables al calor . Deben ser compatibles con los vasoconstrictores . Deben ser sales hidrosolubles .

Clasificación de los Anestésicos locales :

1 . Por su vía de administración , se clasifican en : infiltración o anestesia por bloqueo y anestesia de superficie o tópica . La tópica , es en mucosa únicamente . La de infiltración , es mediante el bloqueo del tronco nervioso (anestesia regional) , bloqueo de campo (alrededor de) .

2 . Por su potencia , se dividen en : a) Anestésicos potentes (lidocaína , mepivacaína , propoxicaína .) ; b) Anestésicos de potencia media (prilcaina , isobucaina , metabutetamina , metabutoxicaina y tetracaína .) ; c) Anestésicos de escasa potencia (butetaina y piperocaína) .

3 . Por su toxicidad , se dividen en : a) Grupo de mayor toxicidad (lidocaína , mepivacaína , prilcaina , tetracaína y propoxicaína .) ; b) Grupo de toxicidad media (metabutetamina , metabutoxicaina e isobucaina) ; c) Grupo de menor toxicidad (procaina , prilcaina , butetamina y 2 - cloropropamida) .

4 . Por su duración de acción , se clasifican en : a) Anestésicos de larga duración (su acción puede durar más de 2 horas .) ; b) Anestésicos de duración intermedia (su acción dura entre 1 y 2 horas .) ; c)

Anestésicos de corta duración (su acción puede persistir entre media hora y 1 hora ,).

Los anestésicos que con más frecuencia se emplean a diario con la adición de vasoconstrictores pertenecen todos al grupo de larga duración y son principalmente :

- a) Lidocaina con epinefrina .
- b) Prilocaina con octapresim .
- c) Mepivacaina con neonordefrina .

Diferentes anestésicos locales y preparados comerciales existentes .

Procaína . Las propiedades farmacológicas de la procaína son las que se han descrito para los anestésicos locales en general , pero posee la peculiaridad de que antagoniza la acción de las sulfamidas ya que en el organismo es hidrolizada a ácido paraminobenzoico . Por lo tanto no debe de usarse en pacientes que están siendo tratados con sulfonamidas para el control de una infección . Una de las características de este fármaco es su rápida absorción tras su administración parenteral . Para retardar dicha absorción debe añadirse vasoconstrictores . La incidencia de reacciones alérgicas es mayor con la procaína que con otros anestésicos locales .

Comercialmente la encontramos : Novocaína 2 y 4 % en cartuchos de 1.8 ml ; Novocaína 2 % con 1 : 200 000 levonordefrina .

Lidocaína . La lidocaína produce un efecto anestésico local más rápido , más intenso y duradero que el de la procaína . Se absorbe rápidamente por vía oral e inyectable y aunque su acción es efectiva sin la adición de vasoconstrictores , se prefiere la administración conjunta para prolongar la acción anestésica local . La potencia anestésica de la lidocapina es dos veces mayor que la de la procaína y las reacciones alérgicas son sumamente raras . Los efectos adversos sistémicos , principalmente lasitud y somnolencia , son infrecuentes , pero pueden incrementarse en los sujetos con insuficiencia hepática . La dosis máxima recomendada en adultos es de 300 mg y cada cartucho de 1.8 ml contiene 36 mg de fármaco activo en solución al 2.0 % .

Preparados existentes : Xilocaína 2 % con epinefrina 1 : 100 000 y 1 : 50 000 en cartuchos dentales de 1.8 ml .Xilocaína 2 % en cartuchos dentales de 1.8 ml .

Mepivacaína . Anestésico local de tipo amida . Sus acciones farmacológicas son semejantes a la lidocaína aunque el comienzo del efecto anestésico es más rápido y la duración del mismo mayor . La mepivacaína , sin la adición de vasoconstrictores , puede emplearse para procedimientos dentales de corta duración . La toxicidad de la mepivacaína es menor que la observada con la lidocaína . No suele ocasionar como ésta lasitud y somnolencia . La dosis máxima recomendada es de 300 mg . La encontramos como : Carbocaína 3 % en cartuchos comerciales de 1.8 ml . Carbocaína 2 % con levomorfedrina 1 : 20 000 .

Prilocaína . Es también un anestésico local de tipo amida y posee acción más rápida y prolongada que la lidocaína . Puede producir somnolencia y metahemoglobinemia aunque este último efecto adverso es muy raro en las dosis usadas por los dentistas . La prilocaína puede producir una adecuada anestesia con bajos niveles de vasoconstrictores añadidos a la solución . Debe evitarse el uso de este anestésico local si , concomitantemente , se administran fármacos que también pueden ocasionar metahemoglobinemia como acetaminofén y fenacetina . Los cartuchos dentales contienen prilocaína en concentración de 4 % y la dosis máxima recomendada es de 400 mg . Es el Citanest 4 % en cartuchos comerciales de 1.8 ml . Citanest 4 %
Epinefrina
1 : 200 000 en cartuchos comerciales de 1:8 ml.

Tetracaína . Este fármaco es aproximadamente 10 veces más potente que la procaína pero la toxicidad también es proporcionalmente mayor . Por otra parte , la duración de la acción es muy prolongada en razón de la unión del fármaco con el tejido nervioso . Este anestésico produce depresión del S.N.C. que no va precedida por efectos estimulatorios como con los otros anestésicos . En las ocasiones en que se usa tetracaína se la administra en solución poco concentrada (0,15 %) y en combinación con procaína al 2 % para prolongar la acción de esta última . La dosis máxima es de 30 mg .

Propoxicaína . Este fármaco posee una acción 7 a 8 veces más potente que la procaína . Se ha utilizado en concentraciones bajas - 0,4 % - adicionándola a la procaína al 2 % para prolongar la acción de ésta .

Bupivacaína . Es un anestésico local de tipo amida de estructura semejante a la mepivacaína . La duración de la anestesia es usualmente 2 o 3 veces mayor que la observada con lidocaína o mepivacaína . El promedio de duración es de siete horas . Este hecho favorece la utilización de este anestésico para procedimientos dentales prolongados como la extracción del primer molar . Los efectos tóxicos reportados incluyen ansiedad , nerviosismo y confusión mental . Dosis de 175 mg sin epinefrina y 225 mg con epinefrina han sido bien toleradas . Sin embargo , las dosis empleadas en cirugía dental han sido entre 3,75 mg y 22,5 mg por sitio de inyección . La concentración empleada es de 0.5 % con epinefrina 1 : 200 000 .

Anestésicos locales de aplicación tópica.

Los anestésicos tópicos son seleccionados en razón de que atraviesan la mucosa y por lo tanto su efecto depende de su capacidad de difusión hacia el sitio de acción . Por esta razón muchos de los agentes usados por infiltración al no atravesar la mucosa no pueden utilizarse para esta indicación . Las concentraciones habitualmente usadas de los agentes tópicos son altas y varían entre 2 y 5 minutos para alcanzar un óptimo de actividad . La mucosa debe ser secada antes de aplicar el anestésico local y la duración de la anestesia es considerablemente menor que la obtenida por infiltración . Las preparaciones tópicas no poseen vasoconstrictores y por ello la absorción del fármaco es rápida . Varios anestésicos locales utilizados en la aplicación tópica no son solubles en agua y sí son solubles en alcohol , propilenglicol y aceites volátiles . En este grupo se incluye la benzocaína , lidocaína y clorobutanol .

Los anestésicos tópicos se usan en el control del dolor temporario de úlceras , heridas y otros tejidos lesionados . Pueden usarse además precediendo la anestesia por infiltración y para abolir el reflejo del vómito en sujetos hipersensibles sometidos a ciertas pruebas odontológicas como la toma de radiografías . Asimismo , son eficaces para controlar el dolor que procede a la extracción . No debe usarse en términos generales más de un cuarto a la mitad de la dosis recomendada por vía inyectable , lo que representa no más de 1 ml de preparación anestésica , y debe usarse con mucho cuidado en las zonas muy lesionadas o con infección . Las preparaciones en aerosol no son recomendables por la dificultades de precisar la dosis .

La benzocaína es un agente muy poco soluble en agua y por esa razón muy poco absorbible . Las reacciones sistemáticas son desconocidas ; puede usarse para tratar tejidos muy poco lesionados . La potencia de acción es baja y por ello se combina con tetracaína .

El clorobutanol tiene menor acción que la cocaína en su efecto anestésico tópico . Se ha usado para el tratamiento del dolor asociado a pulpitis y en los lavados posteriores a la extracción . Este fármaco posee además ciertas propiedades antisépticas . La lidocaína se emplea también para anestesia tópica junto con un vehículo no acuoso para limitar su absorción . En concentración al 5 % se le emplea para tejidos ulcerados o lacerados . La dosis máxima recomendada para aplicación tópica es de 200 mg. El sulfato de butacaína se usa sobre la mucosa intacta y tiene mayor acción que la cocaína y su efecto anestésico local . Su uso no debe exceder una dosis de 5 ml de la solución al 4 % .

Finalmente la diclonina es un anestésico local que no está emparentado químicamente a los comentados hasta ahora , por lo que puede usarse en los casos de hipersensibilidad . Se emplea en odontología a una concentración de 0.5 % en dosis máxima de 200 mg .

Complicaciones locales producidas por los anestésicos locales .

Ruptura de agujas . Causada por empleo de agujas usadas , oxidadas , dobladas o de mala calidad .

Diplopia . Es la percepción de 2 imágenes .

Anestesia provocada . Provocada por agentes físicos , químicos y biológicos . Físicos

como inyección intraneural , lesión del nervio y desgarro . Químicos como aplicación de alcohol , cloruro de benzal o benzalconio . Biológicos causados por contaminación de agujas .

Parálisis facial . Ocasionada por la inyección del nervio dentario inferior cuando anestesiáramos las parótidas .

Hiperestesia . Producida por desgarro , debridación exagerada , mala técnica , manejo inadecuado de los anestésicos , isquemia prolongada en la región y aplicación demasiado rápida del anestésico .

Trismus . Ocasionada por la inyección del nervio dentario inferior . Es reversible .

Enfisema . Acumulación prolongada de gases en una zona determinada .

Ceguera temporal . Ocasionada por mala técnica infraorbitaria .

CONCLUSIONES.

El objetivo de esta tesis, era poder demostrar la relación que guardaban los materiales empleados durante la época prehispánica, con algunos materiales que se utilizan en la época actual.

Sin embargo durante el desarrollo de nuestra investigación, pudimos percatarnos de que en efecto había materiales que hoy en nuestros días conocemos, pero sin embargo no guardan ninguna relación en cuanto al uso que se les daba.

Ya que como fue descrito en la tesis, durante la época pre hispánica los trabajos realizados como son los tallados dentarafos e incrustaciones, eran realizados con fines religiosos y estéticos, y no con fines curativos como se realizan hoy en día.

Por tal motivo, esta tesis tiene como finalidad presentar un breve panorama acerca de lo que ha sido la odontología desde la época pre hispánica, cómo fue evolucionando a través de los milenios, hasta llegar a los últimos avances de nuestros tiempos.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- AHMAD, R. Mercury Release from amalgam: A study in vitro and in vivo. Operative Dentistry Vol. 15 No 6 Nov-Dec 1990/pp201-238.
- 2.- ANDERSON. Materiales de Aplicación Dental. Salvat Editores, 1989./ p.p. 48-51.
- 3.- BARQUIN, C; Manuel. Historia de las Ciencias de la Salud, México UNAM, 1990/ p.p 14-48.
- 4.- BARRANCOS, Mooney. Operatoria Dental, Ed. México ádica Panamericana, 2a. ed., Buenos Aires 1990/pp228-237.
- 5.- BOWLES ,W.H. Determinación colorimétrica de la fase gamma-2 en la amalgama dental. Revista Española de Estomatología. Tomo XXX 1982/pp142(No.2).
- 6.- BRITO, Alfonso, Maria. La Odontología en la Historia del Hombre. Practica Odontológica, Vol. 5 # No. 8 Sep 1984/pp22-25.
- 7.- CARTER, Ronald. Amalgam Yesterday, Today and Tomorrow. Operative Dentistry. Vol. 4 # 1 Winter 1979. p.p. 24.
- 8.- CASTAGNOLA. Aspectos Clínico - técnicos de las Arnalgamas Convencionales del tipo sin gamma-2. Revista Española de Estomatologica . Tomo XXVIII. 1980. p.p. 247 (No. 4).
- 9.- CAUGHAM, WF. Glass ionomer and composite resin cements effects on oral cells, J. Prosthet Dent. Vol. 63 # 5 May. 1990/p.p. 513- 521.
- 10.- CRESPO, Horacio, Morelos. Cinco Siglos de Historia Regional, Cuernavaca, CEHAM-UAEM, 1983/ P.P. 5-53.

- 11.- COUNCIL. Dental Materials and Devices of the A.D.A., 1983 Status Report Posterior Composite. J. Am. Dent. Assoc. p.p. 74-76
- 12.- COUNCIL. Dental Materials and Devices, 1985 Visible Light Cured Resins and Activation units J. Am. Dent. Assoc. p.p. 100-103.
- 13.- CRAIG, Robert G. Restorative Dental Materials The C.V: Mosby Company. Printed in the United States of America 1989. pp481-497.
- 14.- CRIAG, R. G. Direct Esthetic Restorative Materials. Restorative Dental Materials. The C.V. Mosby Company St. Louis 1980/ p.p 384-417.
- 15.- DENNIS, C, Simith. Acidity of Glass Ionomer Cement, During Setting and Relation to Pulp Sensitivity. J.A.D.A. Vol. 112 May. 1986/ p.p. 36-49.
- 16.- DIAZ de Kurf Martha. Odontología en el Siglo XIX en México. Revista de la ADM. Vol. XLIX # 2 Marzo/Abril 1992/ p.p. 85- 90.
- 17.- DIAZ de Ovando, Clementina. Obontología y Publicidad en la Prensa Mexicana del siglo XIX. Boletín de la Sociedad Mexicana de Historia y Filosofía de la Medicina.,. Vol. VIII # 47 Junio 1984/56-89.
- 18.- DIAZ, J.L. Índice y Sinónimos de las Plantas Medicinales de México, Instituto Mexicano Para el Estudio de las Plantas Medicinales, a.C., México, 1976/ p.p. 36-77.
- 19.- DONOVAN Te. Daftary F, Resin Inlay Direct Clin Res Assoc. newsletter 1987./p.p. 11 (2): 1-2.
- 20.- EICK, J.D y Welch, F.H. Dentin Adhesives do the protect the dentin from acid etching? Quintessence Int. 1986 - 17 (9) p.p. 533-543.
- 21.- EICK, J.D. y Welch, F.H. A method to reduce or prevent post operative sensibility the posterior composite restorative Quintessence Int. 1986/ 17 (10): p.p. 667- 676.
- 22.- FASTLICHT, Samuel. La Odontología en el México Pre hispánico. Edic. del autor. México 1970/ p.p. 87-91.

- 23.- FASTLICHT, Samuel. Incrustaciones Dentarias entre los mayas. Revista de la Asociación Dental Mexicana Vol XX No 5 Sep-Oct 1963 pp 26-64.
- 24.- Folletos de Degussa México S.A.
- 25.- Folletos de Kulzer de México S.A.
- 26.- FORSS, H. Prevention of Enamel Desmineralization Adjacent to Glass Ionomer Filling Materials. J. Dent. Res. April 1990 / 98 (2). p.p. 173-178.
- 27.- FORSTEN L. Short and Long Term Fluoride Release From Glass Ionomers and Other Fluoride Containing Filling Materials in Vitro. J. Dent. Res. April 98 (2) 1990/ p.p. 179-185.
- 28.- FORSTEN L. Glass Ionomers in Proximal Cavities of Primary molars. J. Dent. Res. Feb. 90(1) 1990/ p.p. 70-73.
- 29.- GANN, Thomas. The Mayan Indians of Suthern Yucatan and Nuther British Honduras. Smitlssnian Institution, Mashington 1948.
- 30.- GENDROP, Paul. Arte Prehispanico en Meso América,. México,. Editorial Trillas. 1987.
- 31.- GREENHAM, Steve. Y2 Content of Dental Amalgam vs Marginal Deterioriten. Operative Dentistry. Vol. 4 #4. 1979/ p.p. 138.
- 32.- GYSEL C, Fracture Resistance of Reinforced Glass Ionome as a Buldup Material. Operative Dentistry. January - Feb. Vol. 15 #1. /1990 p.p. 1-40.
- 33.- HANGGI, D. The Border seal in restorations of class V lesions with glass ionomer cement and composite (the sandwich filling). Rateitschack KH, 1990, 100(1)/p.p. 29-37.
- 34.- HAROLD, J. Wilson. Dental Materials and Their Clinical applications. Dental Journal. March 19 to June 25, 1988. Cap. 6 y 7.

- 35.- HAROLD, R. Palpar responses to Ionomer Cements biological characteristics. JADA, Current Clinical Practice. Vol. 120 January 1990/p.p. 25 - 29.
- 36.- HARRY F, Albert. Odontología Estética, Selección y Colocación de Materiales. Editorial Labor, Sociedad Anónima, 1a Edición España 1988.
- 37.- HERNANDEZ, Francisco. Historia Natural de la Nueva España. Obras Completas (Trad. José Roso Navarro) .UNAM. México, 1960.
- 38.- HORN, H.R et. al (1981). Resinas Compuestas en Odontología Interamericana, México, D.F./p.p.136.
- 39.- HUNG TW Richardson AS. Clinical Evaluation of Glass Ionomer silver cement restorations in primary molars; one year results. J. Can. Dent. Assoc. 1990. Mar 56 (3)/p.p. 239-40.
- 40.- JACKSON, R.D. (1990). An esthetic, bonded inlay/onlay technique for Posterior Teeth. Quintessence In. 21 (1): 7-12.
- 41.- JENSEN,ME., anothers. (1987). Posterior Etched Porcelain Restorations: an in vitro study. Compend Contin Educ. Dent. 8 (8):p.p. 615-621.
- 42.- JENSEN M. Chan. (1985). Polimerisation shrinkage and Microleakag. Posterior Composite resin dental restorative materials. Minnesota. Mining & Mfg. Co. 1985/pp 243-262.
- 43.- JOE, J. Silver - Alloy Powder and Glass Ionomer Cement. JADA Current Clinical Practice. Vol. 120. January 1990 p.p. 49 - 52.
- 44.- LANDY, N.A. Cusp. Fracture Strength in Class II Composite Resin restorations.(Abstract No. 40). J. Dent. Res. 1984. p.p. 63.
- 45.- LAREDO Sánchez G.C., Estudio Colorimétrico y de porcentaje de opacidad en Resinas Dentales de Restauración. Revista ADM. 1990 Jul-Ago 47(4pp 173-178).

- 46.- LAREDO, Sánchez G.C. Estudio del Comportamiento Físico de 5 Resinas Dentales Auto polimerizables. Revista ADM Jul.- Ago. 1990/47 (4).p.p. 179-182.
- 47.- LUIS, Ricardo. Materiales Dentales Fundamentos para su estudio. Editorial Panamericana, Buenos Aires Argentina 1990.
- 48.- MAKOTO, Suzuki. Glass Ionomer Composite sandwich Technique. JADA. Vol. 120 January 1990, pp 55-57.
- 49.- MALVIN, E. Ring. Historia de la Odontología. Editorial Doyma. S.A. Barcelona, 1985.
- 50.- MARTINEZ, Cortés Fernando. Pegamentos, Gomas, Resinas en el México Prehispánico. Biblioteca del INAH.
- 51.- Mc CAGHRTEN, Shear Bond Strength of Light - Cureglass ionomer to enamel and dentin. J. Dent. Res. Jan 69 (1).1990. p.p. 40-45.
- 52.- Mc DONALD, W. Influence of Matrix Bond, Dehydration and Amalgam Condensation on Deformation of Teeth. Operative Dentistry. Vol. 5 # 3. Summer 1980/p.p. 84-136.
- 53.- MORLEY G., Sylvanus, La Civilización Maya. Washington Carnegie. Institution 1947.
- 54.- MOODY CR. Marginal Leakage in Class V Composite Resin Restorations with glass ionomer liner in vitro. J. Prostherth dent. May 1990 63 (5 pp 522-525).
- 55.- MOTOHAWAW, Braham B; Evaluation de Empastes de Resina Compuesta Curados con luz en los molares primarios.
- 56.- O'BRIEN, Williams. Materiales Dentales y su Elección. Editorial México Panamericana. 1989.
- 57.- ODOM PC., Effect of Coating Materials on Restorative Glass Ionomer Cement-Surface. Operative Dentistry. March-April 1992 Vol. 17 No. 2 pp 41-80.

- 58.- OYREBO RC. Micro leakage in Fissures Sealed with Resin of Glass ionomer cement. Scand J. Dent. Rest Feb. 98 (1) 1990 pp 60-69.
- 59.- PAEZ, Morales Beatriz. La Odontología Precortesiana en México UAG. Mex. 1984. p.p. 45 - 70.
- 60.- PAPAGIANNOULIS, L. Etched Glass Ionomer Liners; Surface Properties and interfacial Profile with Composite Resins. J. Oral Rehabiliti. January 17 (1). 1990. p.p. 25 -36.
- 61.- PERTTI, R; Adhesión of glass ionomer to Composite Resins. Several Practical Dental. Minerva Sotomayor. May.. 38 (5) 1989. p.p. 515-517.
- 62.- PETER, R. Micro conservative Restorations for a proxima Carius Lessons. JADA. Vol. 120 Jan: 1990 pp 37-40.
- 63.- PHILLIPS, Ralph. La Ciencia de los Materiales Dentales. Séptima Edición. Editorial Panamericana.
- 64.- PORTER, K. Posterior Composite Resin Inlays and Onlays. A comparison of available systems. Texas Dental Journal. p.p. 9-11.
- 65.- QUALTHOUG, A. The Porcelain Inlay: A. Historical View. Operative Dentistry. Vol. 15 #2. March.- April 1990. p.p. 41-80.
- 66.- QUIROZ, Luis. Aplicaciones Clínicas de los Ionómeros de Vidrio. Dentsply-Caulk de México, S.A de C.V.
- 67.- RITACCO, Araldo. Operatoria Dental. Ed. Buenos Aires, Mundi 6a. edición. 1981. p.p. 17- 23.
- 68.- RIVAS, Muñoz, Ricardo. Historia Reciente de la Profesión Odontológica en México. Practica Odontológica. Vol. 11 #1 Enero 1990. p.p. 19-23.
- 69.- ROEGGEBERG F.A. Calibration of FTIR Conversion Analysis of Contemporary Dental Resin Composites. Dent. Mater. 1990. Oct. 6 (4) p.p. 241-249.

- 70.- ROMERO, Javier. Mutilaciones Dentales Prehispánicas en México y América en general. INAH.México 1958.
- 71.- RUIZ, Alberto. El Pueblo Maya, México, Editorial Salvat 1986 p.p.45-56.
- 72.- SAHAGUN, Fray Bernardino de. Historia General de las cosas de la Nueva España. Ed. Porrúa. Mexico, 1969 pp 131-135.
- 73.- SANFILIPPO, José. Dentistas de Abordo en el Siglo XVIII. Práctica Odontológica. Vol. 7 #2. Feb. 1986 pp 25-27
- 74.- SANFILIPPO, José. La Odontología en el año 2000. Práctica Odontológica. Vol. 5 #4. Mayo 1984. pp 13-15.
- 75.- SMITH,G.A. Amalgam Dispensers on Compressive Strength of Amalgam. Operative Dentistry. Vol. 7 #4. Autum 1982. p.p. 121-160.
- 76.- STANGEL I, Nathanson. The Shearstrenght of the Composite Bond to etched porcelain. J. Dent. Rest. 1987 pp 1460-1465.
- 77.- SVANBERG M. Mutans Streptococci in interproximal Plaque from Amalgam and Glass Ionomer Restorations. Caries Res. Aug. 24 (2). 1990. p.p. 133-136.
- 78.- SUZUKI, H. Refractive Índex Adjustable Fillers for Visible Light - Cured Dental Resin Composites Glass Powder. J. Dent Rest 1991 70 (5) pp 883-888.
- 79.- TEICH, E. Marginal gaps of Combined composite and Glass Ionomer cement fillings in difference preparations in vitro. Dtsch Zahnarzrl. Jun. 44 (6) 1990. p.p. 421 - 425.
- 80.- THEODORE, P. Glass Ionomer for Infants Children and Adolescents. JADA, Current Clinical Practice. Vol. 120 January 1990/ p.p. 65-68.
- 81.- W. M. Tay. Thermal Diffusivity of Glass Ionomer Cements, J. Debt. Res. Vol. 66 # 5 May., 1987 /p.p. 113-210.

82.- WILLEMS G. The Surface Roughness of Dental Enamel - to - Enamel Contact Areas Compared With The Intrinsic Roughness of Dental Resin Composites. J. Dent. Res., 70 (9) p.p. 1299-1305.

83.- ZIMBRON Levy Antonio. Breve Historia de la Odontología en México. Editorial UNAM Edición Ia. 1990. p.p. 11-89.