

58
24



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

GENERALIDADES DE LA
OPERATORIA DENTAL Y USOS
DEL IONOMERO DE VIDRIO

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A
ANA ROSA CAMARILLO PALAFOX

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



MEXICO, D. F.

1990



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

INDICE

	Página
I INTRODUCCION	1
II ANATOMIA DEL DIENTE	3
II.1 Esmalte	3
II.2 Dentina	4
II.3 Cemento	5
II.4 Pulpa Dental	6
III HISTOLOGIA DEL DIENTE	8
III.1 Dentina	9
III.2 Esmalte	13
III.3 Cemento y Ligamento Parodontal	17
III.4 Pulpa Dental	19
IV CARIES DENTAL	21
IV.1 Caries en Dentina y Pulpa	26
V PATOLOGIA PULPAR	28
V.1 Pulpitis	38
V.2 Pulpitis Aguda	39
V.3 Pulpitis Crónica	41
V.4 Pulpitis Hiperplástica Crónica	42

	Página
VI CLASIFICACION ANATOMICA DE LAS CAVIDADES	44
VI.1 Pasos para la Preparación de Cavidades .	47
VII BASES CAVITARIAS	49
VIII IONOMEROS DE VIDRIO	56
VIII.1 Indicaciones Clínicas	59
VIII.2 Ventajas y Desventajas	63
VIII.3 Presentaciones Comerciales	65
IX CONCLUSIONES	70
X BIBLIOGRAFIA	72

I. INTRODUCCION

Aunque otros campos de la Odontología puedan presentársele al Odontólogo como embelesantes, satisfactorios y lucrativos, la operatoria dental con su conocimiento esencial de la preparación cavitaria básica tiene importancia máxima para el estudiante de Odontología y para el Odontólogo general. No se puede y no se debe pensar en la operatoria dental como puramente mecánica.

No es simplemente el tratamiento del diente, sino esencialmente es el tratamiento de la persona, se ha de prestar la debida consideración a los aspectos fisiológicos y aun a los psicológicos.

Con referencia al tratamiento local, no se pueden ignorar los factores biológicos y las consideraciones mecánicas.

El procedimiento total de colocar restauraciones adecuadas a cada diente, paciente, etc., se basa en parte en antecedentes científicos, y en gran medida también en consideraciones subjetivas por parte del dentista. Este último hará sus elecciones con gran influencia de factores tales como facilidad de manejo, tiempo necesario para el endurecimiento, resultados de color y características superficiales de la restauración. Para obtener los mejores resultados cada den-

tista deberá combinar con inteligencia la información científica con la habilidad artística, ya que ésta es la única forma en que la operatoria dental puede ser satisfactoria para el paciente y el operador. (8)

El ejercicio de la Operatoria Dental ha cambiado en el sentido de que actualmente es más refinada y precisa en su función de mantener la dentición natural. Para realizar las operaciones dentales actuales, son necesarias habilidades motoras altamente refinadas.

El padre de la Operatoria Dental moderna es el Dr. G.U. Black. Sus escritos fueron novedosos y extensos y aún no han sido igualados. Los primeros escritos de Black se relacionaron principalmente con la caries, erosión y patología bucal. Black estableció principios de preparación de cavidades, clasificó la caries y la preparación de cavidades, fijó la nomenclatura e identificó los atributos de los diversos materiales restauradores.

En todos los casos el objetivo del tratamiento es corregir la deficiencia o defecto que existe en los dientes.

Por lo tanto el tratamiento comprende la mayor parte del servicio real realizado por los Odontólogos que ejercen la operatoria dental, a la vez que la Odontología preventiva adelanta a grandes pasos. (10)

II. ANATOMIA

II.1 Esmalte.

El esmalte es semitranslúcido, el color (blanco amarillento o blanco grisáceo) depende en parte del espesor propio y del color de la dentina subyacente. La coloración del esmalte puede ser importante para determinar las alteraciones fisicoquímicas que se producen por condiciones anormales en los dientes.

Químicamente; el esmalte es una estructura cristalina - altamente mineralizada que contiene del 95% al 98% de materia inorgánica en peso. La hidroxiapatita, bajo la forma de una trama cristalina, es el componente mineral mayor y está presente en un 90 a 92% en volumen. El esmalte restante tiene un contenido orgánico de alrededor de un 1% y un contenido acuoso de alrededor del 4% en peso y de aproximadamente - el 11 a 12% en volumen.

El esmalte está compuesto por millones de prismas o varillas, que son sus mayores componentes estructurales.

Los prismas pueden variar en su número desde aproximadamente 5 millones para un incisivo inferior hasta alrededor - de 12 millones para un molar superior. Los prismas adamantinos tienen un diámetro de aproximadamente 4 micrones en el -

límite dentinario a 8 micrones cerca de la superficie.

El esmalte es la sustancia más ruda del cuerpo humano. La dureza puede variar sobre la superficie dentaria externa según la ubicación del área; también se reduce hacia adentro, con el mínimo de dureza en el límite amelodentinario. El esmalte constituye una estructura muy frágil con un elevado módulo elástico y poca resistencia tensil, lo cual indica que es una estructura rígida. No obstante, la dentina es un tejido altamente compresible que actúa como almohadilla para el esmalte; éste necesita de ella para soportar el esfuerzo masticatorio. (8)

11.2 Dentina

La dentina es normalmente amarillenta y más oscura que el esmalte y ambos tienden a oscurecerse con la edad. Durante la preparación cavitaria se suele distinguir del esmalte por las siguientes características: 1) Color - la dentina es algo más oscura y menos traslúcida-; 2) Aspecto - la superficie mate de la dentina frente a la brillante del esmalte- y - 3) Sonido - el sonido sordo de la dentina frente al chillón, más agudo, del esmalte cuando se pasa la punta aguzada de un explorador.

La dentina proporciona el soporte al esmalte, pero no es tan dura como él. La microdureza de la dentina promedia -

un quinto de la adamantina, pero aumenta con la edad. El valor de la microdureza dentinaria cerca del límite con el esmalte es unas tres veces superior al medible cerca de la pulpa. La dentina es más elástica que el esmalte con lo que sirve de soporte al esmalte no resistente y frágil. A la dentina no se le puede clivar como a la estructura de prismas del esmalte. La dentina joven es altamente permeable, pero con la edad esa permeabilidad se reduce. (8)

11.3 Cemento.

El cemento es amarillo claro, ligeramente más claro que la dentina. Tiene el contenido de flúor más alto de todos los tejidos mineralizados. El cemento es permeable a una diversidad de materiales, se forma continuamente durante toda la vida, pues se deposita una capa nueva para mantener la inserción intacta a medida que la capa superficial envejece.

El límite cementodentinario es un área relativamente lisa en un diente permanente, con una firme adhesión del cemento a la dentina que no se entiende totalmente. El cemento se toca con el esmalte para formar la unión amelocementaria, conocida como línea cervical. En alrededor del 10% de los dientes, el esmalte y el cemento no se tocan, lo cual puede generar una zona sensible. (8)

11.4 Pulpa.

Anatómicamente el órgano pulpar está dividido en:

1) Pulpa coronaria ubicada en la cámara pulpar, en la porción coronaria del diente, incluidos los cuernos pulpares orientados hacia las crestas incisales y las puntas cuspidas, y 2) la pulpa radicular ubicada en los conductos pulpares (uno o más) de la porción dentaria radicular. La pulpa radicular tiene continuidad con los tejidos periapicales a través de los agujeros apicales. Conductos accesorios pueden extenderse lateralmente desde la pulpa a través de la dentina radicular hacia los tejidos periodontales.

La pulpa es un órgano especializado, singular del cuerpo humano que cumple cuatro funciones:

1) Formativa o evolutiva, 2) nutritiva, 3) sensorial, y 4) defensiva o protectora.

La formativa consiste en la producción de los odontoblastos, de dentina primaria y secundaria.

La nutritiva aporta elementos nutricios y humedad a la dentina a través de la irrigación sanguínea de los odontoblastos y sus prolongaciones.

La sensorial provee fibras sensorias a la pulpa para que medien en la sensación de dolor. La pulpa no suele distinguir entre calor, tacto, presión y sustancias químicas.

La defensiva: está relacionada primordialmente con su respuesta a la irritación mecánica, térmica, química o bacteriana, formando dentina irregular o reparadora.

Durante la preparación cavitaria es esencial el conocimiento de la forma y tamaño de la cavidad pulpar. En general, posee el perfil en miniatura de la superficie externa del diente.

El tamaño varía en los diferentes dientes y de la edad de la persona, ya que el tamaño va disminuyendo con la edad.

(8)

III. HISTOLOGIA DEL DIENTE

El diente está formado por un tipo especial de tejido - conectivo calcificado denominado dentina, sustancia que está cubierta por una capa de cualquiera de dos tipos de tejidos calcificados. La dentina de la parte del diente que sobresale de las encías, a la boca, está cubierta por un capuchón - de tejido durísimo, calcificado, de derivación epitelial, - llamado esmalte y la zona del diente cubierta por el esmalte es la corona anatómica; el resto es la raíz anatómica cubierta con un tejido conectivo calcificado especial que lleva el nombre de cemento.

La unión entre la corona y la raíz recibe el nombre de cuello y la línea visible de unión entre el esmalte y el cemento es la línea cervical.

Dentro de cada diente hay un hueco que sigue la forma - general de cada pieza, y es la cavidad de la pulpa. Su zona más ensanchada en la parte coronal recibe el nombre de cámara pulpar; la parte más estrecha de la cavidad que se extiende por la raíz, recibe el nombre de conducto radicular o pulpar.

La pulpa comprende tejido conectivo laxo que recibe abundantes fibras nerviosas y finos vasos sanguíneos. La dentina que rodea a la pulpa está cubierta de una capa de células es

peciales llamadas odontoblastos, cuya función, es la producción de dentina. Las fibras nerviosas y los vasos sanguíneos de un diente llegan a la pulpa a través de un orificio situado en el vértice de la raíz, llamado agujero apical. (4)

III.1 Dentina.

Los odontoblastos comienzan a formar matriz de dentina, poco después de adoptar su forma típica.

En los comienzos, están separados de los ameloblastos por una extensión de la membrana basal del órgano del esmalte. Sin embargo, dicha extensión desaparece conforme maduran los odontoblastos y secretan las finas fibras de colágena que constituyen la masa de la matriz de dentina.

Se extienden gruesas fibrillas de colágena conocidos como fibras de Korff, entre los odontoblastos, en la dirección que tenía la membrana basal, pero se esparcen en forma de abanico antes de llegar a tal sitio.

Conviene recordar que el hueso se agranda por adición de nuevas capas a una o más de sus superficies, cosa que también ocurre con la dentina, excepto que el crecimiento es más limitado porque existen odontoblastos únicamente en el lado interno o pulpar de la dentina. Por lo anterior, se añaden a las capas de dentina únicamente en su superficie pulpar, y

tales capas comprimen la pulpa y disminuyen el espacio que tienen.

Cada odontoblasto cuenta con prolongaciones citoplásmicas que sobresalen desde el ápice del diente hasta la unión de dentina y esmalte. Cuando se deposita la matriz de dentina alrededor de tales prolongaciones citoplásmicas, también queda rodeado en conductillos finos llamados túbulos dentinales y las prolongaciones en su interior reciben el nombre de prolongaciones odontoblásticas. Al añadirse mayor cantidad de dentina, los odontoblastos son desplazados cada vez más lejos desde la unión dentino-esmalte, y las prolongaciones odontoblásticas se alargan cada vez más junto con los túbulos dentinales.

Conforme se desarrolla el tejido óseo ocurren dos fases separadas: 1) Síntesis del componente orgánico de la matriz ósea, y 2) su calcificación. De manera similar, la matriz de dentina se forma originalmente y después se calcifica por lo regular un día después.

La matriz de dentina no calcificada recibe el nombre de pre-dentina, y una capa de la misma está entre la punta de los odontoblastos y la dentina de calcificación reciente.

Los dientes son extraordinariamente sensibles a estímulos que surjan en la superficie de la dentina. (4)

Esa propiedad se atribuye a las prolongaciones citoplásmicas

micas de los odontoblastos dentro de los túbulos dentinales, que transportan impulsos a fibras nerviosas en el borde de la pulpa. La sensibilidad de la dentina disminuye con la edad, debido a la calcificación que se produce dentro de los túbulos dentinarios. (4)

Odontoblastos:

En el microscopio electrónico se aprecia que los odontoblastos consisten en un largo cuerpo celular en la periferia de la pulpa, y prolongaciones odontoblásticas largas dentro de la dentina. El cuerpo celular contiene abundante retícula endoplásmico rugoso y un aparato de Golgi destacado cerca del centro de la célula. Las prolongaciones odontoblásticas, están por arriba de la red terminal y no contienen el retículo endoplásmico rugoso; sin embargo, contienen gránulos secretorios, unas cuantas vescículas, microtúbulos y filamentos.

Matriz de Pre dentina y Dentina:

El espacio intercelular que rodea la base de las prolongaciones odontoblásticas contiene matriz de pre dentina que originalmente es una sustancia fundamental amorfa con escasas fibrillas de colágena o sin ellas. Por arriba y junto a lo anterior, la matriz contiene fibrillas en disposición cada vez más compactas en la unión pre dentina-dentina.

La matriz de predentina no está calcificada, pero si lo está la dentina. La línea de demarcación representa el frente de calcificación. Una vez calcificada la dentina, su estructura fina queda disimulada por la presencia de cristales de apatita, pero los cortes descalcificados muestran material granular en las fibrillas de colágena.

La colágena comprende en promedio, 90% de la matriz de la dentina, y aproximadamente 10% lo constituye fosfo-proteína y también hay cantidades pequeñas de glucoproteínas y glucosaminoglucanos. (4)

Se forma dentina durante toda la vida. El primer tipo de dentina formado antes y poco después de la erupción es de nominada dentina primaria. La dentina secundaria es una continuación de la dentina primaria que se forma con mayor lentitud con el envejecimiento fisiológico del diente. Este tipo de dentina forma una capa uniforme regular en torno de las paredes de la cavidad pulpar. La dentina reparadora o terciaria se forma por odontoblastos de reemplazo o secundarios en respuesta a una irritación causada por atrición, abrasión, erosión, traumatismo, caries, ciertos procedimientos operativos y otros irritantes.

La dentina esclerótica es el resultado del envejecimiento o de una irritación leve y causa un cambio en la composición de la dentina primaria. El contenido tubular parece ser

reemplazado por material calcificado que oblitera los túbulos desde el límite amelodentinario hacia la pulpa. Estas áreas son más duras, más densas, menos sensibles y mejor protectoras de la pulpa contra irritaciones posteriores. (8)

III.2 Esmalte.

Una vez que los odontoblastos han producido la primera capa delgada de dentina, los ameloblastos comienzan a sintetizar esmalte, que pronto cubre la dentina sobre la corona anatómica de la pieza dentaria. En primer lugar asume la forma de una matriz calcificada, que más tarde se calcificará casi por completo. El material de la matriz mineralizada asume la forma de cilindros o prismas que conservan la forma de los ameloblastos que los sintetizaron. Los extremos alargados de los ameloblastos en que se formaron los cilindros finos reciben el nombre de prolongaciones de Tomes.

Ameloblastos:

Son células cilíndricas altas cuyas mitocondrias están muy cerca de la base de la célula. Por arriba del núcleo, hasta un punto por debajo de la red terminal, hay cisternas angostas de retículo endoplásmico rugoso. El aparato de Golgi alargado está en el eje de la célula, por arriba del núcleo.

Los gránulos secretorios se originan de los sáculos de Golgi y sobre todo se unen en las prolongaciones de Tomes. -

(4)

Matriz del Esmalte:

Consiste en una matriz orgánica que contiene proteína y carbohidrato, con fosfato de calcio en la forma de apatita:

$(Ca)_{10}(PO_4)_6(OH)_2$. Cada célula produce una varilla o cilindro de esmalte, que es la unidad (fundamental) estructural de esta substancia. En cortes descalcificados se advierte que la matriz del cilindro está compuesta de finísimas subunidades tubulares con un diámetro oval de 25 nm. Están dispuestos en íntima cercanía y siguen su trayecto paralelo al eje de los cilindros. Los túbulos probablemente poseen un componente de glucoproteína, porque esta sustancia al parecer es el producto de secreción y aglomerado dentro de los gránulos secretorios en el aparato de Golgi de los ameloblastos.

El contenido de estos gránulos es liberado en el espacio intercelular por exocitosis y se vuelve parte de la matriz del esmalte. (4)

Sin embargo, en tanto que cada prolongación de Tomes forma la matriz de un cilindro, las extensiones citoplásmicas en su base dan origen a la matriz que media entre uno y

otro cilindros.

La calcificación comienza en relación con los túbulos que constituyen las varillas o prismas de la matriz del esmalte, los cristales de esmalte inicialmente tienen el aspecto de finísimas "cintas" de apatita, y al parecer, hay un cristal por cada túbulo. Cuanto más lejos esté el cristal de una prolongación de Tomes, su calcificación será mucho más intensa.

En consecuencia, el contenido mineral del cristal y también de toda la matriz, aumenta conforme se acerca a la unión dentina-esmalte. Junto con el incremento del contenido mineral se pierde agua, y disminuye el contenido orgánico.

Cuando el contenido mineral llega al 95% en promedio, cesa la calcificación y se dice que el esmalte está maduro.

El esmalte totalmente formado es bastante inerte y no lleva consigo célula alguna, porque los ameloblastos se degeneran después que han formado el esmalte, y sale el diente; de este modo, el esmalte es incapaz de reparación en caso de sufrir lesión o deterioro por caries, fractura u otras alteraciones. (4)

Los prismas adamantinos rara vez siguen un curso radial directo. Los grupos de prismas adamantinos que siguen una trayectoria curvada irregular hacia la superficie dentaria originan la denominación de esmalte nudoso y se dan cerca de

las regiones cervicales y de las áreas incisales y oclusales.

El esmalte nudoso no permite el clivaje como lo hace el esmalte más regular.

Los cambios de dirección de los prismas adamantinos que reducen el clivaje en dirección axial producen un aspecto óptico conocido como bandas de Hunter-Schreyer. Estas bandas parecen estar compuestas por zonas alternadas de luz y sombra con ligeras diferencias de permeabilidad y contenido orgánico.

Los penachos adamantinos son estructuras hipomineralizadas que se proyectan entre grupos adyacentes de prismas adamantinos desde el límite amelodentinario. Estas proyecciones se extienden dentro de la dentina en el sentido del eje longitudinal de la corona y pueden desempeñar un papel en la extensión de la caries dental.

Las prolongaciones odontoblásticas a veces cruzan el límite amelodentinario hacia el esmalte y reciben el nombre de husos adamantinos. (8)

Estos pueden servir como receptores del dolor, con lo cual se explica el dolor de algunos pacientes al estar preparando cavidades en el esmalte.

Las líneas incrementales de Retzius son variaciones de estructura y mineralización de los prismas, en cortes trans-

versales las líneas de Retzius aparecen como círculos concéntricos.

Cuando un círculo queda incompleto en la superficie adamantina, se forma una serie de surcos alternados denominados como líneas imbricadas de Pickerill.

Las prominencias entre surcos se llaman periquimatos. Son continuas en todo el perímetro dentario y suelen ser paralelas al límite amelocementario.

El acto final de la célula ameloblástica es la secreción de una membrana que recubre el extremo del prisma adamantino. Esta capa es conocida como membrana de Nasmyth y al componente acelular se le denomina cutícula primaria del esmalte. Esta membrana recubre al diente recién erupcionado y se desgasta por la masticación y la limpieza. Es reemplazada por una película formada de depósito orgánico que sería un precipitado de proteínas salivales. Los microorganismos invaden la película para formar la placa microbiana, precursora de la enfermedad dentaria. (8)

III.3 Cemento.

Algunas de las células del mesénquima por fuera de la raíz en desarrollo se diferencian y transforman en cementoblastos que son similares a los osteoblastos, pero depositan otro tejido conectivo calcificado que es avascular y recibe

el nombre de cemento. El cemento tiene como función importante fijar las fibras de la membrana periodontal y unir las a la pieza dentaria.

El cemento en la zona superior de la raíz es acelular y en la parte inferior existen células dentro de su matriz que han sido llamadas cementocitos y residen en pequeños espacios o lagunas dentro de la matriz calcificada y se comunican con la fuente de nutrición a través de conductillos. El cemento crece solamente por mecanismo de aposición.

Ligamento o membrana periodontal:

Consiste en haces anchos de fibras colágenas, dispuestas en la forma de un ligamento suspensorio entre el cemento que cubre la raíz del diente y la pared ósea de su alveolo. En ambos extremos las fibras están dentro de tejido duro, lo cual sugiere que la matriz del hueso alveolar, por una parte, y la del cemento, por la otra, se depositan alrededor de fibras colágenas persistentes. Las fibras de colágena en la membrana tienen una dirección ligeramente ondulatoria, y tal disposición permite mínimo movimiento del diente dentro de su alveolo.

La membrana periodontal cuenta con abundantes terminaciones nerviosas, sensibles a la presión, de tal forma que puede detectar, por ejemplo; las partículas demasiado duras

dentro de alimentos blandos. (4)

III.4 Pulpa Dental.

La pulpa dental es tejido conectivo proveniente del mesénquima de la papila dental, y ocupa la cámara pulpar y los conductos radiculares o canales de los dientes. Es un tejido blando que conserva su aspecto mesenquimatoso durante toda la vida. La mayor parte de sus células tienen forma estrellada, y están conectadas entre sí por largas prolongaciones citoplásmicas. La pulpa está muy vascularizada, y los principales vasos que entran y salen de ella lo hacen por el agujero apical.

Los vasos de la pulpa, incluso los de mayor tamaño, tienen paredes muy delgadas, lo cual, hace que este tejido sea muy susceptible a cambios de presión, porque las paredes de la cámara pulpar no se expanden. Incluso la inflamación mínima puede originar compresión de vasos sanguíneos, y en consecuencia, necrosis y muerte de la pulpa.

La pulpa recibe abundantes nervios y se han observado las terminaciones nerviosas en íntima relación con la capa de odontoblastos entre la pulpa y la dentina.

Toda dentina nueva que se agregue a las paredes del

diente debe depositarse en la superficie que sobresale dentro de la pulpa, porque es el único sitio en que existen odontoblastos. La dentina se produce durante toda la vida, y se compensa el desgaste de las superficies masticatorias. En algunas situaciones puede formarse rápidamente, como debajo de una cavidad, pero en estos casos tiene aspecto más irregular y recibe el nombre de dentina secundaria. El depósito de dentina aminora el tamaño gradualmente de la cámara pulpar y los conductos, en consecuencia, en personas ancianas el tamaño de la pulpa también cambia porque se vuelve más fibrosa y menos celular.

IV. CARIES DENTAL

Es una enfermedad microbiológica infecciosa que da por resultado la disolución y destrucción localizadas de los tejidos calcificados de los dientes. La enfermedad suele progresar como una serie de exacerbaciones y remisiones. Las exacerbaciones se caracterizan por períodos de alta producción de ácido que es responsable de la disolución de los tejidos duros del diente.

Al dejar la caries sin tratar, el resultado es la destrucción progresiva del diente y la infección eventual de la pulpa dental. Los organismos de la boca no se presentan como colonias solitarias; aparecen como miembros de una comunidad compleja consistente en muchas especies diferentes de bacterias.

La estructura de la comunidad consiste en una masa de células muy condensadas, unidas entre sí al diente por una matriz viscosa, pegajosa, de hidratos de carbono de cadena larga. A esta masa de bacterias y matriz se la conoce colectivamente como placa. La actividad metabólica total de la placa es responsable por la producción de caries o de enfermedad periodontal. En sistemas monoculturales, el Streptococcus mutans demostró ser un cariógeno virulento. Sin duda, otros organismos son capaces de causar caries en condiciones

adecuadas, pero el *S. mutans* es el organismo aislado más importante en la iniciación de la caries.

Son múltiples los factores que determinan la cariogenicidad de la placa. Estos pueden ser divididos en varias categorías relacionadas entre sí: resistencia del huésped, dieta del huésped, higiene bucal, estado de la dentición y composición de la flora bucal. (8)

Ubicación:

Hay tres áreas claramente distintas en los dientes donde se puede generar la placa cariogena. La primera ubicación y más susceptible se da en los recesos de las fosas y fisuras del desarrollo en las coronas dentarias.

La segunda ubicación corresponde a ciertas áreas de las superficies adamantinas lisas, que proveen un refugio único, por forma o posición. Por ejemplo, la cara proximal es más susceptible a la caries que otras superficies lisas por el refugio extra que esa área provee para la comunidad de la placa.

La tercera ubicación para el ataque de la caries se da en la superficie radicular.

El progreso y morfología de la lesión cariosa varían con el área de generación. Las lesiones en superficies lisas del esmalte tienen una superficie de origen amplio y una ex-

tensión cónica hacia el límite amelodentinario. La vía de ingreso de la lesión es aproximadamente paralela al eje mayor de los prismas adamantinos. Las lesiones de fosas y fisuras difieren de éstas en que se generan a partir de un ataque a las paredes de defecto del esmalte. El progreso de la disolución en ellas en fosas y fisuras, es similar en principio al de la lesión de caras lisas en cuanto hay una superficie amplia de ataque que se extiende paralela a los prismas adamantinos. Estos se curvan y terminan en la dentina justo por debajo de la fisura. Así, una lesión que se origina en fosas y fisuras afecta un área mayor del límite amelodentinario. (8)

En un corte transversal del esmalte, el aspecto macroscópico de una lesión de fosa o fisura es el de una V invertida, con un área amplia de involucración en el límite amelodentinario. A la inversa, el corte transversal del esmalte, en una lesión de superficie lisa, muestra una forma de V con un área amplia de origen y el ápice de la V en el límite amelodentinario. La caries, al extenderse en el límite amelodentinario, lo hace tanto lateralmente por éste como hacia la pulpa.

Como la caries radicular se origina en dentina, en el corte se ve en forma de U con la base en la superficie de la raíz.

Al examinar dientes limpios, secos, la primera eviden-

cia de caries en una superficie adamantina lisa es una mancha blanca.

- Es un área blanca opaca visualmente diferente del esmalte translúcido adyacente. Se debe poner cuidado para distinguir la mancha blanca de caries de la mancha blanca no cariosa (hipocalcificación del esmalte). La primera desaparece total o parcialmente si se moja; la segunda no se altera por estar húmeda o seca y no tiene significación clínica excepto cuando es estéticamente objetable. (8)

Las lesiones adamantinas sin cavidad conservan la mayor parte del esqueleto cristalino original que sirve como agente nucleante para la remineralización.

La presencia de vestigios de iones fluoruros durante este proceso alienta muchísimo la precipitación de calcio y fosfato, lo que causa que las lesiones remineralizadas tengan concentración de fluorapatita. En la boca, la lesión remineralizada aparece como mancha parda u oscura.

Cuando la caries afecta solamente al esmalte se observan cuatro zonas al microscopio.

La zona más profunda representa el frente de avance de la lesión, denominado zona translúcida. En esta zona se forman huecos o poros a lo largo de los bordes de los prismas, presumiblemente a causa de penetración de los iones de hidrógeno durante el proceso de caries. El volumen de poros de es-

ta zona es del 1%, unas 10 veces superior al del esmalte normal.

A la segunda zona se le conoce como zona oscura, porque no transmite la luz polarizada. El volumen total de poros es del 2 al 4%. Hay cierta especulación en torno de que la zona oscura no es realmente una etapa en la secuencia de la destrucción del esmalte; antes bien, estaría formada por depósitos de iones en un área antes contaminada por grandes poros. Se ha de recordar que la caries es una enfermedad episódica con fases alternantes de desmineralización y remineralización y que estos procesos pueden estar ocurriendo simultáneamente en la misma lesión. También en esta zona hay una pérdida de estructura cristalina, sugerente de un proceso de desmineralización y remineralización. La zona oscura es probablemente un indicio de la cantidad de remineralización que acaba de producirse.

La tercera zona, el cuerpo, es la mayor porción de la caries adamantina. Tiene el mayor volumen de poros, que varía del 5% en la periferia al 25% en el centro.

El proceso de caries penetra la superficie del esmalte por la vía de las estrias de Retzius, y la sustancia interprismática y las estriaciones transversales permiten acceso a los núcleos de los prismas, atacados preferencialmente.

La cuarta zona que es la superficie está relativamente

no afectada por el ataque carioso. Tiene un volumen poroso inferior al del cuerpo de la lesión (menos del 5%) y una radioopacidad comparable a la del esmalte adyacente. (8)

IV.1 Caries en Dentina y Pulpa.

A la dentina y a la pulpa se las describe básicamente como dos tejidos separados, aunque la dentina sea el producto de los diferenciados odontoblastos pulpaes. La respuesta de la dentina a la agresión está basada sobre la actividad celular de la pulpa.

En un corte transversal la caries dentinaria tiene forma en V con la base en el límite amelodentinario. La dentina es un tejido muy mineralizado, vital, capaz de responder a los estímulos en tanto la pulpa permanezca viva. La respuesta vital de la dentina deriva de las prolongaciones odontoblasticas alojadas en los túbulos.

La estimulación de nivel muy bajo y a largo plazo de los odontoblastos, como en las caries lentas, produce la esclerosis de los túbulos subyacentes.

El segundo nivel de respuesta dentinaria es a los irritantes de nivel intermedio, como el avance de la caries con ritmo moderado con producción bastante alta de ácido y produce la degeneración y muerte de los odontoblastos afectados y

de sus extensiones en los túbulos, así como una ligera infla
mación de la pulpa.

Al progresar la caries por la dentina, precede una zona de descalcificación a la de penetración de microorganismos. Se la ve oscurecida en comparación con la dentina intacta, pero no presenta la textura blanda en la caries. A esta dentina se le denomina afectada y difiere de la infectada en que no ha sido invadida significativamente por los microorganismos. (8)

V. PATOLOGIA PULPAR

Cuando la caries llega a un tercer nivel la respuesta pulpar corresponde a la irritación severa, como en la caries aguda con altos niveles de ácido, que supera las defensas dentinarias y genera infección, abscesos y muerte pulpar.

En comparación con otros tejidos, la pulpa no tolera la irritación, como lo muestra su reacción a infecciones menores. Las infecciones pequeñas y localizadas de la pulpa producen una respuesta inflamatoria que comprende dilatación capilar, edema local y éstasis sanguínea. Puesto que la pulpa está contenida dentro de una cámara sellada y el aporte vascular le llega por conductos radiculares muy finos, cualquier éstasis hemático puede producir anoxia local y necrosis que se extiende rápidamente para involucrar la pulpa entera. De modo que la respuesta pulpar está determinada por la intensidad del estímulo y la adecuación del aporte vascular pulpar.

El calor generado por el instrumento cortante durante la eliminación de tejido dentario ha sido generalmente aceptado como la causa principal de lesión pulpar. Cuando se evalúan las reacciones pulpares, se deben considerar los siguientes puntos: 1) mecanismos protectores de la pulpa; 2) edad del paciente; 3) tipo de instrumento cortante; 4) método de aplicación; y 5) refrigerantes. (8)

Mecanismos protectores:

La cámara pulpar está rodeada y protegida por dentina y esmalte, que son buenos aislantes. Si el esmalte y la dentina son invadidos por una caries de evolución lenta o por otros irritantes menores, se formará dentina reparadora sobre la pared adyacente a la cavidad pulpar. Esta dentina adicional es atubular y se ha demostrado que brinda protección extra a la pulpa cuando se le somete a los procedimientos de corte. En las áreas no protegidas por dentina de reparación, 2 mm o más de dentina normal entre la pared cavitaria y la pulpa proporcionarán la protección adecuada contra los procedimientos de corte termógenos más traumáticos. Si el espesor de la dentina remanente se reduce a menos de 2 mm, la respuesta pulpar es mayor. Cuanto más cerca de la pulpa, más severa la reacción, y menor la oportunidad de recuperación.

Edad del paciente:

En general, se acepta que la pulpa de un diente joven es más susceptible a la lesión de caries o preparación cavitaria.

Aunque una pulpa joven es más propensa a la lesión, también es más resistente si se la compara con una pulpa más vieja, en la cual los poderes de recuperación son más lentos y menos eficaces. Además la pulpa de un diente más viejo es

más probable que tenga grados diversos de inflamación crónica como resultado de tratamientos odontológicos previos, abrasión, erosión, atrición y fracturas.

Tipos de instrumentos cortantes:

Las fresas de acero generan más calor que las de carburo, por la ineficacia en el corte. Las fresas y diamantes embotados no cortan eficientemente, lo que produce calor. Las fresas de ranuras espiraladas producen más calor que las de carbono cuando cortan con velocidades mayores sin refrigerantes. Pero si éstos se aplican bien, no hay diferencia coherente en la respuesta pulpar a los dos tipos de instrumentos.

(8)

Método de aplicación:

Con baja velocidad, la era del corte intermitente con alta presión fue un método para regular el calor friccional. Con las velocidades mayores, las elevaciones de temperatura pudieron ser reguladas por la reducción de la presión, el corte intermitente y el empleo de refrigerantes.

La presión tiene un papel dual en la lesión pulpar. Las presiones superiores a las 8 onzas contribuían a la intensidad de la lesión pulpar, aunque se usaran refrigerantes para neutralizar el calor friccional producido por el corte con -

velocidades de 50,000 rpm. Cuando la presión del instrumento cortante se dirige hacia el piso pulpar, se produce más calor en la dentina más próxima a la pulpa que cuando la presión cortante se dirige contra las paredes laterales.

Refrigerantes:

Aun con el uso correcto de refrigerantes eficientes de los instrumentos todavía se requiere un control del calor friccional en el área de corte. Los tres tipos más comunes de refrigerantes son: aire, agua y rocío de aire y agua. (5)

Desde el punto de vista clínico, el Odontólogo generalmente no puede establecer con precisión un diagnóstico patológico del estado pulpar. Sin embargo, puede determinar un orden categórico después de analizar los síntomas subjetivos la historia dental y los hallazgos subjetivos.

Los datos que se deben tomar en cuenta para saber si el tratamiento de la pulpa dental tenga éxito o si está indicado el endodóntico o la extracción son: intensidad, duración e historia del dolor pulpar (pulpalgia), presencia de caries dental con o sin exposición pulpar, restauraciones, color del diente, tumefacción, enfermedad periodontal, hallazgos radiológicos, resultados de las pruebas pulpares térmicas, de percusión, palpación, anestésicas, eléctricas, de fresado y zonas de dolor referido.

Los dientes con pulpas clasificadas histológicamente como intactas sin inflamación, en fase transitoria, atróficas, con pulpitis aguda o crónica parcial sin necrosis, tienen razonables probabilidades para lograr la resolución mediante tratamientos conservadores (los tejidos pueden tratarse). Los dientes en los que se catalogan con pulpitis crónica parcial con necrosis parcial, pulpitis crónica total y necrosis pulpar total, necesitan el tratamiento de endodoncia o la extracción. (6)

Intensidad y duración de la pulpalgia:

La intensidad y duración del dolor dental es una guía importante; si no hay pulpalgia o es leve, es probable que la pulpa se ubique en cualquiera de las siguientes situaciones:

Pulpa intacta sin inflamación.

Pulpa atrófica.

Etapas transitorias.

Pulpitis aguda.

Pulpitis crónica parcial (sin necrosis).

- Pulpitis hiperplásica.

- Necrosis pulpar.

Con excepción de la pulpitis hiperplásica y la necrosis

pulpar, está indicado el tratamiento dirigido a lo largo de líneas conservadoras para preservar la pulpa; se designa como perteneciente a la categoría A (tratable).

Cuando la intensidad de la pulpalgia es moderada a intensa, es probable, que la pulpa se localice en uno de los siguientes estados, designados como de la categoría B (no tratables).

Pulpitis crónica parcial con necrosis parcial.

Pulpitis crónica total con necrosis parcial.

Necrosis pulpar total.

Pulpitis aguda sobrepuesta a una pulpitis crónica.

Los dientes con tejidos en cualquiera de estas situaciones y con pulpitis hiperplásica, y necrosis pulpar requieren del tratamiento endodóntico o la extracción.

Historia de la pulpalgia:

La comunicación de antecedentes de dolor dental es importante en relación con el diagnóstico.

Si no hay historia de sensibilidad, aumentan las posibilidades de que el estado pulpar sea de los enlistados en la categoría A, con excepción de la pulpitis hiperplásica y la necrosis pulpar. A la inversa, un episodio previo de dolor - significa una prueba importante de que la pulpa tiene infla-

mación intensa o necrosis (categoría B). (6)

Caries dental: La profundidad de la cavidad y la presencia o ausencia de dolor son trascendentes. En un diente con una cavidad profunda, sin sintomatología dolorosa, es probable que la situación pulpar sea de la categoría A. Sin embargo, la ausencia de sensibilidad no puede considerarse, en sí misma, como un criterio confiable sobre el estado pulpar, porque es probable que la pulpitis sin dolor sea tan común como la que lo presenta.

La pulpa de un diente con caries profunda relacionada con dolor, generalmente pertenece a una de las fases de la categoría B. Esta clasificación ayuda a determinar el tratamiento correcto.

Los dientes de la categoría A pueden tratarse en forma exitosa con apósitos sedantes o recubrimientos pulpaes, directos o indirectos. En estos casos aumenta la posibilidad de que la resolución sea benéfica, en comparación con los de la categoría B, excepto en los dientes con pulpa necrótica; la presencia de necrosis debe establecerse con otras pruebas.

Restauraciones extensas:

El dolor en un diente con obturación extensa es una prueba substancial, de que la pulpa se ubica en la categoría B.

(6)

Exposición Pulpar:

La exposición cariosa coloca de inmediato a la pulpa en una de las fases enlistadas en la categoría B. Es probable que las exposiciones mecánicas o traumáticas pertenezcan a la categoría A (pulpitis aguda). En los dientes con exposición mecánica puede pensarse en un tratamiento más conservador.

Tumefacción:

La tumefacción del mismo tejido pulpar es una indicación de la pulpitis hiperplásica. La de la mucosa localizada por arriba de la región apical del diente, se relaciona en forma invariable, con una pulpa en categoría B ya sea pulpitis crónica total con necrosis o necrosis pulpar total: por lo general, hay un poco de necrosis por licuefacción. El tratamiento debe encaminarse a la evacuación de la pus.

Fístulas:

La presencia de una fístula indica que la pulpa sufrió necrosis parcial o total (B) y que está indicado el tratamiento de endodoncia o la extracción.

Enfermedad periodontal:

La presencia de este trastorno en un diente sin dolor o

que tiene sensibilidad a los cambios térmicos conduce al diagnóstico compatible con la categoría A (pulpa atrófica). Sin embargo, cuando hay dolor, aumentan las posibilidades de que se manifieste una afección pulpar más avanzada; entonces la categoría es la B. En el último caso, si el dolor es intenso está indicada la combinación del tratamiento endodóntico y periodontal a la extracción. (6)

Radiografías:

Las radiografías son útiles como auxiliares para visualizar la presencia o ausencia de las siguientes situaciones:

Caries profunda:

Con probable complicación pulpar.

Con complicación pulpar definitiva.

Restauraciones profundas:

Con revestimientos.

Sin revestimientos.

Fracturas radiculares.

Resorciones:

Internas.

Externas.

Anchura del conducto y la cámara pulpar.

Mineralizaciones y dentina reparativa dentro de la pulpa, en conducto radicular o ambos.

Las radiografías son valiosas como auxiliares para la presentación de la profundidad de la caries. En una radiografía frecuentemente se detectan exposiciones pulpares cariosas, aunque en ocasiones es difícil determinar su presencia sólo con base en la imagen radiográfica.

Pruebas térmicas:

Las respuestas normales a las pruebas hechas con calor y frío se caracterizan porque se percibe el dolor durante la aplicación del irritante sobre el diente, pero desaparece tan pronto como se elimina el estímulo. Efectos similares generalmente son característicos de las pulpas sin alteraciones.

Las anormales son peculiares porque el dolor persiste después de eliminar la irritación. (6)

Prueba de percusión:

El resultado positivo de la prueba a la percusión, es indicación bastante confiable de la presencia de una alteración en el tejido periapical. Sin embargo, lo opuesto no es totalmente cierto. El resultado negativo no garantiza que la inflamación no se haya extendido a los tejidos periapicales.

Prueba de palpación:

La sensación dolorosa de la mucosa que está encima de la raíz de un diente, es una señal segura de inflamación del ligamento periodontal.

Esta puede ser de origen pulpar, pero también por oclusión traumática.

Prueba de fresado:

Esta prueba frecuentemente es útil para determinar la vitalidad en los dientes cubiertos con coronas completas o cuando se forma tejido duro en el espacio pulpar. La producción de una sensación dolorosa al momento de traspasar la dentina indica la existencia de una pulpa vital, pero no implica ausencia de inflamación. (6)

V.1 Pulpitis.

Una de las primeras formas de pulpitis es la conocida como pulpitis focal reversible. En un tiempo se le denominó hiperemia pulpar. Es una pulpitis leve, pasajera, temprana, localizada principalmente en los extremos pulpares de los túbulos dentinales irritados, en la actualidad se conoce como pulpitis focal reversible.

Un diente que presente pulpitis focal es sensible a los

cambios térmicos, en particular al frío. La aplicación de hielo o de líquidos fríos al diente provoca dolor, pero éste desaparece al eliminar el irritante térmico con la restauración de la temperatura normal. También el diente responde a la estimulación con el vitalómetro pulpar eléctrico al nivel más bajo de corriente, lo que indica un umbral de dolor bajo, (o una mayor sensibilidad) que en los dientes normales vecinos.

Los dientes en los que aparece este trastorno por lo regular muestran lesiones cariosas profundas, grandes restauraciones metálicas (en particular sin un aislamiento adecuado) o restauraciones con márgenes defectuosos.

La pulpitis focal por lo general se considera como un trastorno reversible, si se elimina el irritante antes de que dañe gravemente la pulpa. Se debe eliminar y restaurar una lesión cariosa o sustituir una obturación defectuosa tan pronto como se descubra. (7)

V.2 Pulpitis Aguda.

La inflamación aguda extensa de la pulpa dental es una secuela inmediata y frecuente de la pulpitis focal reversible, aunque también puede ocurrir como una exacerbación aguda de un proceso inflamatorio crónico.

La pulpitis aguda se presenta en un diente con una lesión cariosa amplia o una restauración, por lo común un defecto a cuyo alrededor existe "caries recurrente".

Incluso en sus primeras etapas cuando la reacción inflamatoria afecta sólo una porción de la pulpa, por lo regular el área se encuentra justo bajo la lesión cariosa, hay dolor relativamente intenso provocado por cambios térmicos, en particular los causados por hielo o por bebidas frías. En forma característica, este dolor persiste incluso después de que ha desaparecido o se ha eliminado el estímulo térmico.

Cuando una mayor proporción de la pulpa se encuentra afectada, con formación de abscesos intrapulpares, el dolor se puede volver más intenso y con frecuencia se describe como de tipo lancinante. A veces es continuo, y su intensidad aumenta cuando el paciente descansa en forma horizontal.

La aplicación de calor puede causar una exacerbación aguda del dolor.

Es más probable que exista dolor intenso cuando la entrada a la pulpa enferma no es muy amplia. La presión aumenta por la falta de escape del exudado inflamatorio, y existe una rápida diseminación de la inflamación a través de la pulpa, con dolor y necrosis. Hasta que esa inflamación o necrosis se extienda por debajo del tejido pulpar dentro del área radicular, el diente no está particularmente sensible a la -

percusión. Cuando existe una gran cavidad abierta, no hay oportunidad para que exista presión, y el proceso inflamatorio no se disemina por toda la pulpa. En este caso, el dolor que experimenta el paciente es un dolor sordo, pulsátil, pero el diente aún es sensible a los cambios térmicos.

La persona que presenta una pulpitis aguda grave está muy molesta y moderadamente enferma. Por lo regular está aprehensiva y deseosa de una atención inmediata.

Una vez que se presenta este grado de pulpitis, el dano es irreparable. (7)

V.3 Pulpitis Crónica.

Puede surgir en el caso de una pulpitis aguda previa la tente pero con más frecuencia ocurre como enfermedad crónica desde su inicio. Como en la mayor parte de los trastornos in flamatorios crónicos, los signos y los síntomas son mucho más leves que los de la forma aguda de la enfermedad.

El dolor no es un hecho predominante de la pulpitis cró nica, aunque algunas veces el paciente se queja de dolor sor do, moderado, que con frecuencia es más intermitente que con tinuo. La reacción al cambio térmico se reduce en forma dra mática en comparación con la de la pulpitis aguda.

Aun en los casos de pulpitis crónica con lesiones curio-

sas abiertas ampliamente y con exposición de la pulpa al medio bucal, existe poco dolor.

El tratamiento de la pulpitis crónica no difiere gran cosa del de la pulpitis aguda. Tarde o temprano se pierde la integridad del tejido pulpar y se necesita el tratamiento endodóntico o la extracción. (7)

V.4 Pulpitis Hiperplástica Crónica. (Pólipo Pulpar)

Es una proliferación exuberante, excesiva, de tejido pulpar dental crónicamente inflamado. Se presenta casi de manera exclusiva en niños y en adultos jóvenes y afecta a los dientes con grandes lesiones cariosas abiertas. Una pulpa así afectada aparece como un glóbulo de tejido de color rojo rosado que hace protrusión de la cámara pulpar y que con frecuencia llena toda la cavidad. Debido a que el tejido hiperplástico contiene pocos nervios, es relativamente insensible a la manipulación.

Este trastorno no es reversible y se trata mediante la extracción del diente o extirpación de la pulpa.

"Necrosis gangrenosa pulpar"

La pulpitis no tratada, ya sea aguda o crónica, finalmente producirá necrosis completa del tejido pulpar. Como -

éste, por lo general se asocia con infección bacteriana, algunas veces se ha aplicado a este trastorno el término de - gangrena pulpar; la gangrena se define como la necrosis del tejido debida a la isquemia, con una infección bacteriana su perimpuesta.

La gangrena pulpar no se debe considerar como una forma específica de enfermedad pulpar sino simplemente el resultado final más completo de la pulpitis en la que existe una ne crosis total del tejido.

Algunas veces se presenta un tipo de gangrena conocido como gangrena seca cuando la pulpa muere por alguna razón no explicada. Esto se puede deber a alguna lesión traumática o a un infarto. (7)

VI. CLASIFICACION ANATOMICA DE LAS CAVIDADES.

Las partes faltantes de estructura dentaria pueden clasificarse de varias formas. Un método se relaciona con la estructura anatómica del diente mismo, y por lo general se limita a dientes afectados por un proceso carioso.

1) Cavidades en fosetas y fisuras:

La caries de fosas y fisuras están limitadas a las superficies oclusales de molares y premolares, las fosas vestibulares de los molares y las caras linguales de los dientes anteriores superiores. Estas superficies irregulares son inherentemente más propensas a la caries, debido a sus características mecánicas que resultan en pobre autolimpieza.

La caries oclusal suele ocurrir temprano en la vida, antes que aparezcan las lesiones en superficie lisa.

2) Cavidades de superficies lisas:

Ocurren en la cara axial de la corona en vez de la oclusal. Los sitios más afectados suelen ser la superficie bucal y la lingual de los dientes, así como las regiones interproximales abajo del punto de contacto. La velocidad de penetración de estas cavidades a través del esmalte es lento, en comparación con lo que ocurre en la dentina, que es más blanda. (5)

Otro método para clasificar las lesiones, es el que ideó el Dr. G.U. Black:

Clase I: Estas lesiones se presentan en fosetas y fisuras en todos los dientes, aunque esta clase suele corresponder a premolares y molares.

Clase II: Una cavidad en la cara proximal de un diente posterior pertenece a esta clase. Una cavidad de superficie lisa, o una lesión mesial, distal o ambas, suele localizarse por debajo del punto de contacto, sitio en el que resulta difícil efectuar la limpieza.

Según la definición del Dr. Black una lesión de clase II puede afectar las superficies mesial y distal o sólo una superficie proximal del diente, y se denomina MO, DO o MOD.

Debido a que el acceso para reparación se logra desde la cara oclusal, tanto el lado como la parte alta del diente se restauran con una sola obturación. Sin embargo, por definición la cavidad es una lesión proximal y no debe necesariamente incluir la superficie oclusal.

Clase III: Así como la clase II se refiere a los dientes posteriores, las lesiones de clase III afectan a los dientes anteriores. Según la definición del Dr. Black, una cavidad de clase III puede aparecer en la superficie mesial o distal de cualquier incisivo o canino. En la clase II, la lesión

ocurre debajo del punto de contacto, pero a diferencia de la lesión en molares elípticos, la de clase III es pequeña y de forma circular.

Clase IV: Esta cavidad es en realidad una extensión de la lesión de clase III. La caries avanzada o el desgaste excesivo pueden debilitar un ángulo incisivo y provocar su fractura. Por lo tanto, una cavidad de clase IV, según el Dr. Black es una lesión sobre la superficie proximal de un diente anterior, en el que también falta el ángulo incisal.

Clase V: Las cavidades gingivales son de superficies lisas: sin tomar en cuenta su etiología de caries, abrasión, o erosión, este tipo de lesión, según Black, se conoce como cavidad clase V. (5)

Por definición, una cavidad de clase V puede aparecer en la superficie bucal o lingual, sin embargo, estas lesiones ocurren con mayor frecuencia en las zonas adyacentes a los labios y carrillos y no en la zona cercana a la lengua.

Clase VI: Esta cavidad se encuentra en las puntas de las cúspides o en los bordes de mordida de los incisivos. La unión incompleta en los vértices de las cúspides o en los bordes incisales pocas veces dá como resultado un sitio susceptible a la caries. (5)

VI.1 Pasos para la Preparación de Cavidades.

El Dr. Black enumeró los pasos que deben seguirse para la eliminación de caries y para preparar el diente antes de aplicar una restauración.

Paso 1: Contorno de la restauración propuesta.- El dentista deberá imaginarse la preparación terminada en el diente en relación con sus límites. Puede ser necesario alterar la cavidad preparada al surgir problemas internos no previstos; sin embargo, deberá concebirse una imagen mental de la preparación terminada antes de realizar los cortes. Este es el diseño de la cavidad.

Paso 2: Forma de resistencia y retención.- Aun si se ignora la dentina cariada, el operador usará la fresa o los instrumentos manuales para hacer las modificaciones necesarias en la preparación burda con objeto de lograr dos resultados: 1) Las paredes pulpar y gingival deberán ser planas para resistir adecuadamente las fuerzas oclusales. A la vez, las paredes adyacentes deberán colocarse en ángulos rectos con respecto a las paredes oclusales, con objeto de que las restauraciones terminadas no giren ni se desplacen. Se dan suficientes retenciones a la cavidad para evitar que la restauración se desacomode cuando se someta a las fuerzas de la masticación.

Paso 3: Eliminación de la Dentina Cariada.- Cuando exista gran cantidad de dentina cariada, cuya excavación no amenaza afectar la pulpa, debe retirarse con una fresa redonda o excavador manual. Al retirar esta cantidad de dentina cariada, tanto el color como la textura de la dentina restante pueden emplearse como guía para indicar si se ha procedido en forma adecuada. (3)

Cuando se haya eliminado dentina cariada, la superficie resultante será de aspecto terso y semipulido, aunque la dentina puede aun ser de diferente color.

Paso 4: Refinamiento de la parte interna de la cavidad.- Este paso transforma la preparación inicial burda en una con superficies precisas y bien cortadas. Esto se logra con fresas e instrumentos cortantes afilados.

Paso 5: Refinamiento de los márgenes de la preparación.- Las ondulaciones e irregularidades que deja la fresa deben reducirse para dejar márgenes tersos. La pared gingival requiere consideraciones especiales, ya que en este sitio suele ocurrir la recidiva de caries. (3)

VII. BASES CAVITARIAS

Cuando se termina la preparación, suele aplicarse algún material intermedio en la dentina antes de colocar la restauración permanente. La elección de este material es influenciado por la proximidad de la pulpa después de eliminar la caries. Los términos de recubrimiento y base están relacionados un poco con la forma en que funcionan estos materiales.

Recubrimientos: Son materiales que se colocan como capas delgadas, y su función principal es proporcionar una barrera contra la irritación química. No funcionan como aislantes térmicos ni se emplean para producir una forma estructural para la preparación. Algunos ejemplos de estos materiales son los recubrimientos a los que se agrega hidróxido de calcio o polvo de óxido de cinc.

Bases: Los materiales empleados como base funcionarán como barreras contra la irritación química, proporcionan aislamiento térmico y resisten las fuerzas aplicadas durante la condensación del material de restauración.

Se emplea un material intermedio por diversos motivos. En condiciones ideales deberá estimular la reparación pulpar mediante la producción de dentina secundaria o de reparación cerca de un sitio de irritación. Deberá proteger a la pulpa

contra agentes tóxicos lesivos presentes en algunos materiales de restauración. La base de cemento intermedia también se emplea para bloquear la difusión térmica a través del material de restauración metálico. Para ser eficaz, se requiere un grosor aproximado de 1.0 mm. Asimismo, en muchas preparaciones proporciona una base firme para resistir las fuerzas necesarias para condensar oro directo y grandes restauraciones de amalgama. (2)

"Barniz"

Si ha de emplearse amalgama u oro directo, la preparación debe cubrirse con un barniz para cavidades. Los barnices para cavidades son resinas naturales o sintéticas disueltas en un solvente, tal como éter o cloroformo. El solvente, al evaporar deja una pequeña película sobre la preparación de la cavidad. Esta película proporciona un vendaje sobre la dentina recién cortada. Una de sus principales funciones es reducir la microfiltración que se presenta en combinación con restauraciones de amalgama. Como la amalgama dental no se adhiere a la estructura dentaria, suele presentarse microfiltración alrededor de la restauración recién colocada. Con el tiempo, se forman productos de corrosión en la línea que se halla entre la amalgama y el diente, aunque la microfiltración que se presenta durante los primeros meses constituye una fuente potencial de irritación pulpar y sensibilidad.

El barniz dentro de la cavidad inhibe la microfiltración durante las primeras semanas hasta que se forman los productos de corrosión. La sensibilidad provocada por la penetración de líquidos o residuos irritantes se reduce en forma considerable. (2)

Si el material de restauración es por sí mismo irritante, como el cemento de fosfato de zinc, se aplica el barniz, para evitar la penetración de ácido hacia la dentina. En el caso de cemento de silicato, el barniz deberá eliminarse del esmalte para permitir que el fluoruro presente en este cemento reaccione con él mismo.

"Hidróxido de Calcio"

Un material muy empleado para protección de la pulpa, no sólo bajo resinas sino bajo casi todos los materiales de restauración, es el cemento de hidróxido de calcio.

El Hidróxido de calcio es muy eficaz para promover la formación de dentina secundaria, la cual es un auxiliar importante en la reparación de la pulpa. Asimismo, proporciona una gruesa capa de dentina, que ayuda a proteger la pulpa contra irritantes, tales como los productos tóxicos de los materiales de restauración o agentes lesivos que pudieran penetrar por la microfiltración. (2)

Los cementos comerciales de hidróxido de calcio suelen

presentarse como un sistema a base de dos pastas. Invariablemente contienen seis o siete ingredientes adicionales para mejorar ciertas propiedades. Estos materiales presentan durabilidad adecuada y resistencia, lo que permite emplearlos como una base para la colocación de un material de restauración. Por esto son materiales eficaces para reconstruir el defecto producido por una lesión cariosa moderada.

Cemento de Óxido de Zinc y Eugenol (ZOE)

Es un cemento sedante blando. Suele presentarse en forma de polvo y líquido, y es útil como base aislante. También es el material que se emplea con mayor frecuencia para apósitos temporales. El pH es casi de 7, lo que lo hace uno de los cementos dentales menos irritantes.

El eugenol ejerce un efecto paliativo sobre la pulpa dental y ésta es una de las ventajas de este tipo de cemento.

Otra ventaja es su capacidad para reducir la microfiltración, protección adicional para la pulpa. Este material se utiliza habitualmente al tratar grandes lesiones por caries.

Una mezcla convencional de óxido de zinc y eugenol es relativamente débil. En años recientes se han introducido cementos a base de óxido de zinc y eugenol "reforzados" o "mejorados".

Un producto popular de ICB reforzado emplea un polímero como relleno. Además, las partículas de polvo de óxido de zinc se han tratado en su superficie para producir mejor adhesión de la partícula a la matriz.

Esto da como resultado mayor resistencia y durabilidad cuando se emplea como material de obturación temporal. (1)

Cemento de Fosfato de Zinc (ZOP)

Este cemento es duro y resistente, aunque irritante a la pulpa.

Es un sistema a base de polvo y líquido; el polvo es principalmente óxido de zinc y el líquido es ácido ortofosfórico, sales metálicas y agua. El uso primario y tradicional de este material es para cementar restauraciones vaciadas a los dientes. También puede emplearse como material de base cuando se requiere gran resistencia a la compresión.

La mezcla inicial de cemento es muy ácida, debido al ácido fosfórico, aunque el pH se acerca al punto neutro en poco tiempo. El cemento de fosfato recién mezclado es muy irritante para la pulpa, y sin la protección de un barniz u otro tipo de material de base puede producir daño pulpar irreversible.

Este tipo de cemento es el más antiguo de los empleados

en Odontología.

Es fácil de manejar, posee gran resistencia para una base, resiste el traumatismo mecánico y, como otros tipos de material para base, proporciona buena protección contra los estímulos térmicos. Sin embargo, es muy frágil y quebradizo, por lo que no es muy adecuado para restauraciones temporales.
(2)

"Cemento de Policarboxilato"

Este es uno de los cementos dentales más recientes y ha demostrado que se adhiere por lo menos al componente de calcio de la estructura dentaria. Su principal uso es como agente adhesivo, aunque también se emplea como material de base, como recubrimiento aislante, y como agente de recubrimiento bajo esmalte delgado para evitar que sea visible el color metálico de ciertos materiales.

El pH del cemento de policarboxilato es comparable, en principio, al del cemento de fosfato de zinc, aunque la reacción pulpar es comparable a la de los cementos de óxido de zinc y eugenol.

Su utilización como agente adhesivo es de interés debido a sus buenas características biológicas y, como se mencionó con anterioridad, forma una unión adhesiva con el calcio

en la estructura dentaria. A pesar de la adhesión de este cemento a la estructura dentaria, los cementos de policarboxilato quizá no sean superiores al cemento de fosfato de zinc en cuanto a la retención de restauraciones de oro vaciadas.

(2)

También se puede utilizar como base el cemento de ionómero de Vidrio y esto se menciona en el capítulo de Ionómero de Vidrio.

VIII. IONOMERO DE VIDRIO

El ionómero de vidrio fue desarrollado por Wilson y Kent en 1972, posteriormente fue comercializado en Europa, primero, y en los Estados Unidos después, con el nombre de ASPA - (aluminio, silicato, poliacrilato) en virtud de sus elementos constitutivos.

Algunas composiciones en el polvo y en el líquido han permitido variar la viscosidad y el tamaño de la partícula, con lo que se amplió el espectro de indicaciones clínicas de ionómeros de vidrio.

Resulta interesante el empleo del ionómero de vidrio - que posee los componentes del polvo y del líquido juntos, en un solo recipiente. Para que esto sea posible, el líquido ha sido deshidratado y transformado en un polvo. Con el fin de que funcione como cemento, se lo debe hidratar mediante el simple agregado de agua.

Los cementos deshidratados son más estables y más fáciles de manipular porque el líquido no es viscoso.

Groll y Phillips describen la composición del cemento-ionomérico Ketac Silver, que utiliza plata pura sintetizada junto con el polvo del ionómero a 800°C y luego pulverizado para formar el polvo mixto denominado cemento Cermet de pla

ta-ionómero. En este caso, el cemento posee mejores características de resistencia a la abrasión y mantiene sus condiciones de adhesión y de liberación de flúor. (1)

"Reacción de endurecimiento"

Al mezclar el polvo con el líquido, se produce una reacción química compleja: el vidrio es atacado por los protones hidratados del líquido de (H^+) y libera iones Al^{+++} , Ca^{++} , y F , éstos a su vez reaccionan con el líquido, el calcio lo hace rápidamente y forma una matriz de policarboxilato de calcio que da al cemento su fraguado inicial, el aluminio lo hace más lentamente y forma parte también de la matriz como policarboxilato de aluminio, produciendo un mayor endurecimiento hasta alcanzar el fraguado final. Esta reacción más lenta del aluminio explica por qué deberá protegerse el cemento con un barniz a prueba de agua, en la primera media hora de fraguado. Al mismo tiempo que ocurre la reacción de endurecimiento, el ionómero de vidrio que está fraguando interactúa a nivel molecular con el calcio del tejido dentario, produciendo la adhesión específica o molecular. Esto también tiene implicaciones en la manipulación del cemento que debe ser espatulado en no más de 30 seg. y colocado rápidamente en contacto con la superficie dentaria, para que ésta sea moja-

da por el mayor número de grupos carboxílicos libres, antes de que la reacción de endurecimiento haya avanzado lo suficiente. (1)

Estructura

La estructura del ionómero de vidrio fraguado es del tipo de estructura nucleada. Una gran cantidad de núcleos está dado por vidrio que no ha reaccionado en el líquido, dichos núcleos están rodeados de un hidrogel de sílice, y aglutinados por una matriz de policarboxilato o poliácido de calcio y aluminio.

Se mencionó que el ion flúor también era liberado durante la reacción, y esto constituye una gran ventaja del ionómero de vidrio como agente carioestático y desensibilizante. El flúor se libera en grandes cantidades durante la primera semana ejerciendo su acción en las vecindades de la restauración con ionómero y aun en otras zonas del diente restaurado siendo el esmalte el tejido que lo capta con mayor intensidad.

La diferencia entre el ionómero y un cemento de silicato es que si bien las estructuras parecen similares, en el silicato los tetraedros de silicato aluminofosfato son fácilmente degradados por sustancias ácidas débiles, mientras que en el ionómero de vidrio la continua estructura polimerizada

es más estable y difícil de desdoblar. Además, el ácido fosfórico del silicato otorga a la masa una acidez tal que la hace tóxica para la pulpa dentaria, mientras que el ácido poliacrílico permite una masa de pH casi neutra, haciendo que el ionómero de vidrio no produzca reacciones pulpares, ya que la estructura molecular es lo suficientemente grande como para penetrar en los túbulos dentinarios. (1)

VIII.1 Indicaciones Clínicas.

Los ionómeros de vidrio fueron inicialmente desarrollados para la restauración de erosiones cervicales. Las posibilidades de adherir a éstas un ionómero, sin preparación cavitaria, constituyó en un comienzo la indicación clínica en aquellos casos de erosiones cuneiformes, con hipersensibilidad.

Sin embargo, actualmente, el ionómero de vidrio presenta otras indicaciones: medio cementante, reconstrucción de muñones, base cavitaria, sellador de fosas y fisuras. (1)

Los estudios clínicos han demostrado que la retención de los materiales de ionómeros para restauración en las áreas cervicales es bastante mejor que para las resinas compuestas. Se observó, después de un año, la pérdida parcial del ionómero en 5% de los casos y una rugosidad de la superficie, pero

no hubo indicio alguno de aumento de inflamación gingival. -
Para obtener una ventaja óptima con los ionómeros, se debe -
de conservar el aislamiento durante el procedimiento y el -
terminado se debe hacer en una cita posterior.

La resistencia a la compresión y a la tracción de los -
cementos de ionómero de vidrio son similares a las de los de
fosfato de zinc. El cemento tiene las cualidades no irritan-
tes de los cementos de policarboxilato de zinc, pero se recom
ienda una base de hidróxido de calcio para protección pul-
par cuando se use el cemento de ionómero en una cavidad pro-
funda. Si se incorpora fluoruro al polvo, el cemento puede -
tener un efecto anticariogénico por su filtrado. Los cemen-
tos de ionómero de vidrio tienen una solubilidad relativament
e alta comparada con otros; en estas condiciones se debe -
proteger al cemento en los márgenes de la restauración durant
e las primeras 24 hors. (5)

El material se proporciona en forma de polvo y líquido.
La mezcla puede establecerse en papel desechable o en una -
placa de vidrio. Se prefiere una espátula de plástico o de
ágata a una metálica, para reducir la posible contaminación
de la mezcla con el metal desgastado. Igual que con el cement
o de policarboxilato, el líquido con base de ácido poliacrí-
lico no debe vaciarse sino hasta el momento que se comience
a realizar la mezcla. Los cementos de ionómero de vidrio se

mezclan de forma similar a la empleada para otros cementos de poliacrilato: grandes incrementos de polvo se incorporan con rapidez al líquido, y la mezcla deberá terminarse antes de 40 segundos. En general, el tiempo de trabajo es un poco menor que el del cemento de Fosfato de Zinc y no suele ser más de tres minutos después de comenzar la mezcla. En ningún caso deberá emplearse el material si la mezcla ha perdido su brillo o si se ha formado una membrana. Se recomienda el aislamiento con dique de hule para conservar la sequedad durante su colocación.

Una vez fraguado, el material es más quebradizo que el cemento de polycarboxilato. (1)

Restauración de cemento con Ionómero de Vidrio.

Para restaurar la lesión por erosión. No se hace preparación de cavidad, aunque se logra la unión del material de restauración (cemento de ionómero) a la estructura dentaria por adhesión química entre el cemento y uno o más de los componentes del esmalte y la dentina, o ambos.

Después de aislar con el dique de hule, la superficie del diente se limpia eliminando placa y residuos con una susensión profiláctica sin fluoruro.

Las pastas deben evitarse, ya que pueden dejar una capa aceitosa sobre el diente que impediría la unión del cemento.

La superficie se limpia aún más frotándola durante 15 segundos con la solución proporcionada por el fabricante para este fin. Esta solución contiene 50% de ácido cítrico, lo que estaría contraindicado para la dentina cortada debido a sus características irritantes y a su tendencia a desgastar los procesos odontoblasticos en los túbulos dentinarios. Sin embargo, no se hace daño con un tratamiento rápido en este tipo de lesión debido a la esclerosis de la dentina.

A continuación se enjuaga y seca la superficie, procurando mantenerla seca. Se mezclan el polvo y el líquido hasta adquirir una consistencia gruesa y cremosa (aproximadamente una relación de polvo a líquido de tres a uno). La mezcla se hace con rapidez, e igual que para los cementos de poliacrilato, deberá presentar una superficie brillante al aplicarse al diente. Esto indica que aún existe ácido poliacrílico que no ha reaccionado para humedecer y unirse al diente. La matriz se aplica inmediatamente, sosteniéndola en su sitio durante seis minutos. Este tiempo es necesario para que el cemento humedezca bien la dentina subyacente, y protegerlo contra la contaminación por humedad durante el fraguado inicial. A continuación se elimina el exceso de cemento con cuidado.

Sólo se elimina el excedente áspero, ya que no debe tocarse durante el fraguado. El pulido final se pospone durante un mínimo de 24 hrs. (1)

Antes de que el paciente salga de consulta, se aplica una capa de barniz para cavidades, o el material proporcionado por el fabricante, a la superficie de la restauración. Esto es indispensable para dar protección durante el endurecimiento continuo del cemento.

En la mayor parte de los casos se obtiene retención durante un mínimo de 5 años después de utilizar cemento de ionómero de vidrio. Sin embargo, debido a la baja ductilidad del material no puede retenerse en forma satisfactoria salvo que la lesión posea definitivamente una forma de V. Por ello no es adecuado para pequeñas lesiones con forma de plato. (1)

VIII.2 Ventajas y Desventajas.

Cuando lo usamos en erosión cervical y caries radiculares, las ventajas son:

Adhesión molecular al tejido dentinario, liberación de flúor (desensibilizante), baja solubilidad, alta resistencia a la abrasión.

Desventajas:

Técnica compleja y meticulosa, estética inadecuada comparada con los composites.

En base cavitaria las ventajas son:

Adhesión molecular, radioopacidad, resistencia elevada, fraguado rápido, no produce reacciones pulpares, carioestática, puede emplearse con resinas y amalgamas, puede grabarse con ácido antes de colocar las resinas.

Desventajas:

Dificultades en la preparación manual, no debe usarse sobre pulpa expuesta, poca experiencia clínica, la humedad afecta sobremanera el material.

Como cementante Ventajas:

Unión molecular al diente, liberación de flúor, baja solubilidad, alta resistencia.

Desventajas:

Sensibilidad extrema a la humedad solubilidad inicial (proteger con barniz), sensibilidad posoperatoria (mal mezclado o contaminación con humedad).

Como sellador de fosas y fisuras: Ventajas.

Adhesión molecular, liberación de flúor, baja solubilidad y desgaste a la abrasión.

Desventajas:

Falta de fluidez (acción capilar en fosas y fisuras estrechas), muy sensible a la humedad (aislación absoluta).

En reconstrucción coronaria ventajas:

Adhesión molecular al diente, liberación de flúor, compatible con pins de retención.

Desventajas:

Fragilidad (no usar en espesores delgados), dificultades de mezclado, resistencia máxima a las 24 hrs. (1)

VIII.3 Presentaciones Comerciales.**AquaCem****Descripción:**

Cemento de ionómero de vidrio cuyo polvo es una mezcla de vidrio de silicato de aluminio y ácido poliacrílico como principales componentes. Se mezcla con agua bidestilada. Por su composición desprende iones de flúor que nos proporcionan una protección adicional logrando una zona cariostática.

Indicaciones:

AquaCem, está indicado para la cementación definitiva de coronas, onlays, incrustaciones, puentes y bandas de ortodoncia.

Características:

Este cemento por su composición desprende iones flúor que nos proporcionan una zona cariostática alrededor de las restauraciones. Su característica distintiva, es que proporciona un excelente sellado a nivel marginal en todo tipo de restauraciones protésicas. No se disuelve en presencia de fluidos bucales.

Manipulación:

Para su manejo se mezclan 2 cucharadas de polvo por 4 gotas de agua bidestilada. El polvo debe incorporarse rápidamente al agua, la mezcla debe de tener una consistencia cremosa y el tiempo para realizar ésta, no debe ser mayor de 15 segs. Se debe aplicar inmediatamente después de la mezcla si la apariencia es brillante, en caso contrario deberá repetirse el procedimiento. Se debe evitar la contaminación con agua y saliva por un tiempo mínimo de 4 minutos. El material sobrante debe removerse de inmediato sumergiendo los instrumen

tos en agua. No se debe aplicar en cavidades profundas cerca de pulpa sin proteger con Dycal (hidróxido de calcio). (9)

"ChemFill II Express".

Descripción:

Cemento de ionómero de vidrio, cuyo polvo es una mezcla de vidrio de silicato de aluminio y ácido poliacrílico. Se mezcla con agua bidestilada.

Indicaciones:

Como restaurador en cavidades clase III, IV y V, en clase I y II en dientes deciduos, como sellador de f^osetas y fisuras, reconstrucción de muñones.

Características:

Presenta un sellado marginal por unión química con esmalte y dentina, por el cual no requiere retenciones mecánicas. No se decolora ni se mancha. Tiene acción inerte sobre la pulpa dental. No se debe poner en zonas profundas sin proteger con Dycal.

Manipulación:

Se debe hacer la mezcla con 2 cucharadas de polvo por 2 gotas de agua bidestilada de una sola intención, en un tiem-

po de 20 segs. Una vez terminada la mezcla se debe llevar a la cavidad y terminar la obturación. Debe evitarse toda contaminación con agua y saliva por un tiempo mínimo de 10 minutos. Puede utilizarse un barniz protector después de obturar. (9)

"BaseLine".

Descripción:

Base de ionómero de vidrio. Es una mezcla de fluoruro radiopaco que contiene vidrio de aluminosilicato y ácido poliacrílico. El polvo se mezcla con agua bidestilada para obtener un material de base de fraguado rápido.

Indicaciones:

Base para protección de la pulpa y de unión, para usar debajo de las restauraciones con resinas compuestas y amalgamas.

Características:

Ofrece la liberación de iones de flúor durante más de 1 año con lo que se logra formar una zona cariostática. Ofrece una excelente resistencia a las fuerzas tensionales, diametrales y compresivas. Es radiopaco permitiendo diferenciar

de dentina y caries. No daña los tejidos pulpaes. Baseline, no deberá emplearse como un medio de recubrimiento pulpar. - En preparaciones con cavidades profundas debe utilizarse by-cal.

Baseline tiene en comparación con otros productos de igual número de vidrio, una excelente resistencia a la formación de fisuras. (9)

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

IX. CONCLUSIONES

La operatoria dental no debe tomarse en cuenta como una materia secundaria, sino la más importante en la carrera de Odontología, ya que es lo que realiza con más frecuencia el Cirujano dentista en la práctica profesional, incluso para efectuar otro tipo de tratamientos.

Aunque durante las últimas décadas se ha progresado satisfactoriamente en las técnicas de Operatoria Dental, en los materiales utilizados en ésta, y avances en el conocimiento de las causas y prevención de la caries, todavía queda mucho que aprender e investigar.

Al llevar a la práctica la Operatoria Dental se necesita tener conocimientos de todos los avances en los materiales usados en Odontología.

Hace pocos años salió al mercado un nuevo producto llamado Ionómero de Vidrio. Este material tiene gran variedad de aplicaciones clínicas.

Es usado como material restaurador, como medio cementante y como base cavitaria. Dos propiedades muy benéficas lo caracterizan: Una, la unión química a la estructura dental, y la segunda el liberar fluoruro.

Este material, por su gran versatilidad, tiende a llegar a ser muy popular en un futuro próximo.

Las nuevas generaciones de compuestos a base de ionómeros de vidrio hacen de estos materiales un potencial enorme por su gran variedad de aplicaciones dentro de las diversas técnicas en la Odontología restauradora.

X. BIBLIOGRAFIA

- 1.- Barrancos Mooney, Julio
Operatoria Dental
Edit. Médica Panamericana, 1981.
- 2.- Baum L, Phillips R.W, Lund. M.R.
"Tratado de Operatoria Dental"
Nueva Editorial Interamericana, S.A.
México, D.F., 1984.
- 3.- R.G. Craig, W.J. O'Brien
"Materiales Dentales"
Edit. Interamericana. México, 1986.
- 4.- Ham Arthur Worth
Tratado de Histología
Nueva Editorial Interamericana. 7a. Edición.
México, 1983.
- 5.- Nikiforuk Gordon
"Caries Dental". Aspectos Básicos y Clínicos
Editorial Mundi. Primera Edición, 1986.
- 6.- Seltzer Samuel
Pulpa Dental
Ed. Manual Moderno. 5a. Edición. México, 1987.

- 7.- Shafer W, Hine K, Levy B.
"Tratado de Patología Bucal"
Edit. Interamericana, 3a. Edición.
México, D.F., 1978.
- 8.- Sturdevant
"Arte y Ciencia de la Operatoria Dental"
Ed. Médica Panamericana, S.A., 1986.
- 9.- Catálogo de Productos Odontológicos
Dentsply Caulk de México, S.A. de C.V.
Dr. Luis Quiroz. Director General.
- 10.- H. William Gilmore
Odontología Operatoria
Edit. Interamericana. 2a. Edición, 1983.