

01421
297



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

MANUAL DE OPERATORIA DENTAL II

3° AÑO 1ª PARTE

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

MIGUEL ANGEL ROJAS HERNÁNDEZ

DIRECTOR: CD. GASTÓN ROMERO GRANDE



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.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi agradecimiento primeramente a Dios, por permitirme llegar a éste momento y a ésta estancia de mi vida.

A mis Padres y hermanos por brindarme siempre su apoyo incondicional en cualquier momento en que lo he necesitado, muchas gracias; creo que nunca se los podré pagar.

A mi novia por ser una pieza clave en lo que he realizado, gracias por tu paciencia y apoyo que siempre me has dado.

A la Universidad Nacional Autónoma de México por abrirme las puertas y darme esa oportunidad de tener un desarrollo profesional y personal.

A la Facultad de Odontología, que podría decirse que es un privilegio contar con todo ese equipo de enseñanza tanto material como intelectual.

A los que fueron mis profesores y profesoras que me enseñaron y guiaron mi aprendizaje, y que forman parte de esa gran columna que hace homenaje a la facultad de Odontología.

Finalmente a mis amigos que de una u otra forma siempre han sido una parte importante para mi.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Miguel Ángel Rojas Hernández

FECHA: 14 - Octubre - 2003

FIRMA: [Firma]

ÍNDICE GENERAL

Página

.AGRADECIMIENTOS

.INTRODUCCIÓN

UNIDAD I. HISTORIA CLÍNICA

1.- Examen de la Cavidad bucal.....	1
2.-Métodos propedéuticos	
a.-Interrogatorio.....	14
b.-Inspección.....	17
c.-Palpación.....	18
d.-Percusión auscultativa.....	19
e.-Medición.....	19
f.-Olfación.....	20
g.-Punción exploradora.....	21
h.-Pruebas térmicas y eléctricas.....	21
i.-Transiluminación.....	23
j.-Estudio radiográfico:	
Importancia como auxiliar de diagnóstico.....	24
Identificación de caries:	
Ubicación.....	24
Cercanía pulpar.....	25
Características de los tejidos periodontales:	
Ligamento.....	25
Lámina dura.....	26
Hueso alveolar.....	26
k.-Modelos de estudio.....	27
3.-Diagnóstico.....	28

4.-Pronóstico.....	28
5.-Plan de tratamiento.....	29

UNIDAD II. CONSERVACIÓN DE LA VITALIDAD PULPAR

1.-Etiología.....	31
2.-Fisiopatología	
a) signos y síntomas de caries profunda.....	32
3.-Clasificación de las alteraciones pulpares	
a) Reversibles.....	35
b) Irreversible.....	36
c) Necrosis.....	37
4.-Diagnóstico y pronóstico.....	39
5.-Plan de tratamiento	
a) recubrimiento pulpar directo.....	41
b) recubrimiento pulpar indirecto.....	45
c) pulpotomía vital.....	49

UNIDAD III. ASPECTOS BIOLÓGICOS EN LA PREPARACIÓN DE LAS CAVIDADES

1.-Efecto de la preparación de cavidades sobre:	
a) esmalte.....	53
b) dentina.....	55
c) pulpa.....	55
2.-Respuesta pulpar ante agresiones	
a) físicas.....	58
b) químicas.....	60
c) bacterianas.....	61

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.-Respuesta pulpar ante el desgaste	
a) fisiológico.....	62
b) no fisiológico.....	63
4.-Características del instrumental de corte	
con relación a los tejidos.....	66

**UNIDAD IV. BIOCMPATIBILIDAD DE LOS MA-
TERIALES UTILIZADOS EN LA CLÍNICA
DE OPERATORIA DENTAL**

1.-Análisis de la biocompatibilidad de:	
a) forros y barnices cavitarios.....	69
b) bases y selladores de interfase.....	72
c) acondicionadores dentinarios.....	79
d) agentes grabadores.....	80
e) adhesivos dentinarios.....	82
f) materiales de restauración.....	84

UNIDAD V. ODONTOLOGÍA ADHESIVA

1.-Concepto de restauración adhesiva.....	93
2.-Mecanismo de retención por:	
a) traba mecánica.....	94
b) adhesión.....	94
3.-Ventajas y desventajas.....	96
4.-Materiales empleados.....	98
5.-Manipulación.....	109

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

INTRODUCCIÓN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El campo de la Operatoria Dental es el centro de la práctica dental general que incorpora varias especialidades a su alrededor. Debido a esta amplia aplicación, es imposible definir las limitaciones de la disciplina operatoria. Sin embargo, la meta principal de la profesión, va hacer la calidad del tratamiento odontológico.

El énfasis que se da en éstos temas está dirigida, para asegurar y afinar los procedimientos clínicos, que son los que convencionalmente se utilizan día a día en la práctica odontológica.

La conservación de los dientes mediante el diagnóstico, pronóstico, y plan de tratamiento, van a constituir una serie de pasos firmes y precisos, que nos van a llevar en la gran mayoría de las veces a una menor probabilidad de fracaso, siendo su único medio de soporte la aplicación del conocimiento.

El objetivo de este Manual es presentar algunas partes importantes de la Operatoria Dental, con el fin de realizar tratamientos odontológicos sobre bases científicas y no sobre procedimientos poco confiables.

Uno de los temas que muchos dentistas quieren pasar por desapercibido es la Historia Clínica, lo cual es realmente la piedra angular de todo padecimiento médico u odontológico.

Pues se puede decir que aparte de ser una ficha de registro de las condiciones médicas del paciente, es un documento legal, en donde podemos comprobar la condición de salud por la que llegó por primera vez el paciente al consultorio dental.

El siguiente tema nos habla acerca de la conservación de la vitalidad pulpar, como sabemos la caries es una de las enfermedades que más padece nuestra comunidad, pues las piezas dentarias con caries al no ser tratadas a tiempo, puede provocar una serie de signos y síntomas

específicos. que nos hacen tomar ciertas decisiones para darle al paciente un plan de tratamiento óptimo.

El siguiente punto es sobre los aspectos biológicos de las preparaciones de cavidades sobre el tejido dentario. Hay que tomar en cuenta que la estructura dentaria es un tejido vivo, y se deben de considerar todos los medios agresores o irritantes químicos, físico y biológicos que pudieran ocasionar algún daño importante a la pulpa.

La biocompatibilidad de los materiales dentales. Ciertos materiales pueden ser más tóxicos que otros, por tanto es de tal importancia conocer las propiedades y mecanismos por las cuales actúan, y siendo ya considerado, podemos aplicarlos con uso más racional, previendo sus efectos secundarios sobre los tejidos bucales. Por eso la mayoría de los materiales presentan sus indicaciones de uso.

Y por último los adhesivos dentinarios, se podría mencionar una diversidad de ventajas que se obtienen sobre las técnicas adhesivas, pero sino se manipulan adecuadamente, éstas son muy sensibles y puede provocar falta de la capacidad adhesiva.

TESIS CON FALLA
DE
ORIGEN

UNIDAD I

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

HISTORIA CLÍNICA

Objetivos: Podrá interpretar los diferentes signos y síntomas obtenidos mediante la aplicación de los métodos propedéuticos, interrelacionándolos con la Endodoncia y la Periodoncia, en función de ello se elaborará un plan de tratamiento.

1.- EXAMEN DE LA CAVIDAD BUCAL

La boca es la primera dilatación del tubo digestivo y ocupa la parte inferior de la cara, entre las fosas nasales y el cuello. Está limitada hacia arriba por la bóveda del paladar, hacia abajo por una capa muscular formada por el músculo milohioideo; hacia delante por la cara posterior de los labios; hacia atrás por el velo del paladar y lateralmente por la cara inferior de las mejillas. Son pues seis caras las que limitan esta cavidad. Su forma es ovoide, de eje mayor anteroposterior. (4)

Las arcadas dentarias dividen la cavidad bucal en dos partes: una exterior, periférica: el vestíbulo de la boca; otra, inferior, central: la cavidad bucal propiamente dicha.

La organización y estructura de la mucosa oral están influenciadas por el área anatómica considerada. Se han descrito tres tipos de mucosa oral (mucosa masticatoria, de revestimiento y especializada). (20)

La mucosa oral presenta habitualmente una coloración rosada brillante, si bien pueden existir algunas modificaciones de coloración condicionadas por grosor de epitelio, el grado de queratinización epitelial, la intensidad de pigmentación melánica y el tono de la red vascular ubicada en el conjuntivo mucoso. (20)

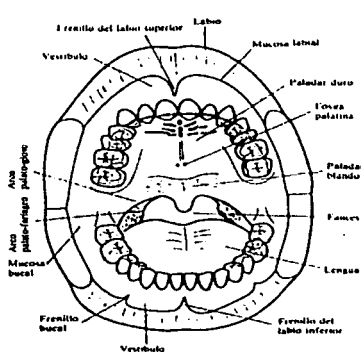
El epitelio oral o epitelio mucoso oral consiste en un epitelio plano estratificado, de tipo escamoso, construido por elementos epiteliales

aplanados íntimamente adheridos entre sí y dispuestos en un número variable de estratos.

Su función principal va a ser una función protectora que preserva a los tejidos y órganos más profundos orales de las acciones abrasivas y traumáticas ligadas a la masticación y a la deglución de los alimentos. Constituye también una barrera frente a una diversa población de agentes y microorganismos que habitan en la cavidad oral, así como a las diferentes sustancias tóxicas producidas por ellos originando infecciones.(20)

La segunda gran actividad funcional de la mucosa oral es de naturaleza sensorial, de modo que existen receptores táctiles, térmicos y dolorosos, así como botones gustativos de localización electiva lingual y los reflejos de salivación y deglución.(20)

Hemos de tener muy en cuenta que la exploración de la boca debe realizarse como procedimiento de rutina antes de hacer cualquier tipo de tratamiento dental. No obstante, en casos de urgencia, debe dejarse para una ocasión más propicia la exploración completa de la boca, pero la urgencia no debe de servir de excusa para omitir la exploración de forma indefinida. Además la exploración es una responsabilidad del odontólogo.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El examen de la mucosa de la boca debe realizarse ordenadamente: Labios, mucosa yugal, lengua, piso de boca, paladar duro y blando, istmo de las fauces y encía.

LABIOS

La región labial está limitada arriba, por el subtabique nasal, el borde de los orificios nasales y la extremidad posterior del ala de la nariz. Abajo por el surco mento-labial y a los lados por los surcos naso y labio-genianos.

La semimucosa presenta un color rojizo, es seca y muestra un suave surcado sagital con variaciones en su aspecto, según la raza, sexo y edad.

La mucosa labial es rosada y húmeda, presenta múltiples puntos con aspecto papuloide que produce un pequeño relieve y que corresponden a los orificios de las glándulas salivales de la mucosa.

Es muy frecuente observar en la semimucosa del labio superior pequeñas manchas amarillentas puntiformes; se trata de los puntos de Fordyce, que son glándulas sebáceas que se encuentran frecuentemente en éstas zonas.

Separando ambos labios hacia fuera con los dedos o un espejo dental, observaremos el estado de las mucosas buscando heridas, grietas, herpes, aftas, etc.

Hemos de analizar el tamaño del labio, el cual puede verse abultado por ciertas afecciones de tipo traumático, inflamatorio, alérgico o tumoral.

A la palpación bidigital, con el dedo índice sobre la mucosa y el pulgar sobre la piel, se aprecian múltiples elementos como mucosidades pequeñas más o menos duras y que corresponden a las glándulas mucosas. Secando la mucosa y esperando unos segundos se puede observar pequeñas gotas de saliva que fluyen por cada uno de dichos orificios. Las glándulas mucosas de los labios pueden ser asiento frecuente de alteraciones que han de ser exploradas por inspección, palpación y último caso por punción.

MUCOSA YUGAL

Las mejillas están limitadas adelante por los labios. En su cara cutánea, el surco nasogeniano y el labiogeniano que lo continúa, constituye el límite anterior.

La mucosa yugal se observa lisa, rosada y húmeda. La red vascular puede estar más marcada a nivel de los surcos vestibulares superior e inferior. A la altura del cuello del primer o segundo molar superior el orificio del conducto de stenson, por donde fluye la saliva de la glándula parótida en la cual no debe de ser confundida con un papiloma. Secando la mucosa y presionando en la zona parótida comprobamos la permeabilidad del conducto de stenson. Si pensamos en la existencia de un cálculo salival, debemos practicar posteriormente el cateterismo del conducto con una sonda adecuada y de una radiografía simple (sialografía). Para completar el examen tercio nos valemos del espejo para separar y observar con visión indirecta el fondo de los surcos vestibulares, pudiendo observar el tamaño y el número de frenillos en esta región. En personas portadoras de prótesis removibles, que presenten a ellas alguna intolerancia, será preciso explorar alguna ulceración en los fondos del vestíbulo y repliegues mucosos.

A la palpación bidigital, tomando la mucosa con el dedo pulgar e índice se puede dar una idea de la consistencia y tonicidad de la mejilla o de la presencia de algún tumor o percibir si están agrandados los pequeños ganglios genianos. Es conveniente hacer ocluir las piezas dentarias para no confundir alguno de los ganglios genianos con el borde anterior del músculo masetero o con la prolongación anterior de la parótida.(20)

Podemos hacer la palpación del músculo masetero para reconocer su tonicidad y la presencia o no de puntos dolorosos. De igual modo hemos de explorar cualquier tipo de ulceración o infección.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

De gran frecuencia es la presencia de aftas, que dentro de su variedad localización en la boca son con más frecuencia observadas en las mejillas, especialmente en los repliegues yugales y en la cara mucosa de los labios.

LENGUA

La lengua es un órgano impar músculo-membranoso que ocupa la mayor parte de la cavidad bucal y contribuye a formar parte del piso de la boca. Tiene un papel importante en la formación de la papilla y la articulación de las palabras.(4) Aparte de las enfermedades propias de este órgano, apenas hay una enfermedad general que no influya sobre la lengua, de ahí gran importancia que tiene su exploración

En primer lugar nos llamará la atención cualquier alteración de tamaño, fundamentalmente la macroglosia, que puede presentarse en la acromegalia. Esta condición dificulta la deglución y la articulación de las palabras. Pondremos igualmente atención en reconocer la existencia de lesiones traumáticas, inflamatorias, papilares, cambios de color, que puede variar según su estado de salud, hábitos de higiene, ingestión de sustancias alimenticias, etc., esto puede darnos una multitud de diagnósticos (lengua saburral, glositis, leucoplasia lingual, gripe, fiebre tifoidea, escarlatina, muguet, antibióticos, anemias, etc.)(20)

A continuación se mencionarán algunas características clínicas de cada una de éstas enfermedades:

Lengua saburral: La lengua se cubre de un barniz blanco amarillento, disminuyendo su humedad.

Fiebre tifoidea: La lengua se torna seca, tostada, áspera y ha sido designada lengua de perico.

Escarlatina: Cubierta de un barniz amarillento en la cara dorsal, con los bordes de un color rojo vivo, designándole como lengua de frambuesa.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

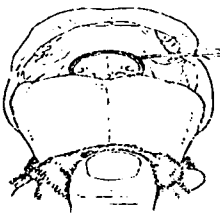
Leucoplasia lingual: La mucosa se descama y se endurece un poco, presentado placas de coloración blanca, nacarada, brillante, con enrojecimiento en la periferia.

La hipertrofia de las papilas dificulta la percepción de los sabores y la articulación de las palabras.(4)

La exploración de la movilidad provocada deberá comprender los siguientes movimientos: elevación, retracción, propulsión y movimientos de lateralidad, con el objeto de averiguar si hay parálisis total o parcial del órgano. Cuando observemos desviación lingual en un sujeto de 40-50 años hemos de pensar en la posibilidad de un carcinoma en la base del mismo lado desviado. Los temblores de la lengua pueden encontrarse en el alcoholismo crónico y en algunas otras intoxicaciones (mercurial, saturnina) Son temblores rápidos en la enfermedad de parkinson y en las anemias pueden encontrarse temblores lentos.

Una vez inspeccionado visualmente el dorso de la lengua, la elevaremos hacia arriba y alternativamente hacia los lados, para ver su cara inferior, observando el estado del frenillo, el plexo venoso y úlceras generalmente por decúbito.(20)

Las ulceraciones linguales han de ser objeto de especial atención, habida cuenta de la similitud desconcertante a veces entre una simple úlcera por decúbito y un cáncer. De no hallar la causa aparente de una úlcera lingual, y sobre todo si no cede a los tratamientos habituales, ha de pensarse en sífilis o en neoplasias.(20)



Para complementar la exploración de la lengua, invitaremos al paciente que no haga movimientos voluntarios con ella ya que pasivamente nos las deje sacar de la boca. Esta operación la realizaremos valiéndonos de una gasa estéril, con la cual asiremos la lengua tirando de ella hacia fuera y de un lado a otro.

De esta manera inspeccionaremos la base y veremos el foramen caecum y la uve lingual. Verificada la inspección estática y dinámica de la lengua, la palpación nos reportará excelentes datos. Es el mejor método para detectar zonas dolorosas, induraciones, cuerpos extraños y consistencia general de aquélla. Comenzaremos con un solo dedo al principio, para terminar pinzando el órgano con dos.(20)

PISO DE BOCA

La porción de la mucosa libre sublingual es el piso de la boca propiamente dicha. Presenta una forma de herradura, acanalada, cuya concavidad mira hacia arriba. La coloración generalmente es similar al resto de la mucosa. Invitaremos al paciente a levantar la lengua hasta tocar el paladar y observaremos detenidamente los fondos de sacro gingival, recorriendo la zona hasta la base lingual. Veremos la salida de los conductos salivales para descartar cualquier patología de ellos o de la glándula submaxilar (litiasis, inflamaciones), así como la permeabilidad de dichos conductos, la cual se verá favorecida por la presión externa de la glándula.(20)

La palpación de la región se hará según se estime lo necesario, solamente intraoral con un dedo o bien combinándola con la extraoral, la cual es la más recomendable.

Con la mano aplicada exteriormente se tratará de elevar el suelo de la boca y con el dedo aplicado dentro se recorrerán los trayectos de los conductos salivales. Secaremos el suelo con una torunda de algodón o con

un aspirador, y veremos si fluye o no saliva, y si la papila del ostium si está o no edematizada.(20)

La mucosa del piso de boca puede ser el asiento de ulceraciones, que a veces se cubren de pseudo-membranas.

El frenillo de la lengua presenta, en ocasiones, en los casos de coqueluche (tosferina), una ulceración debida al continuo choque con los incisivos inferiores en los accesos de tos.(4)

Las tumoraciones de diversos orígenes ocasionan el aumento de volumen en el piso de boca. Como norma general, ante la presencia de un flemón o tumoración del suelo de la boca hay que pensar que los tumores malignos suelen ser difusos y de evolución rápida, mientras que los más benignos suelen ser más circunscritos y menos fulminantes.

Podemos concluir diciendo que toda la patología del suelo de la boca influye en mayor o menor grado en la función y el emplazamiento de la lengua. Ante cualquier úlcera tórpida o elevación de la mucosa no debemos excluir nunca el cáncer, especialmente es muy grave en esta región.(20)

PALADAR

Esta constituida por dos porciones, una anterior, huesosa: el paladar duro; y otra membranosa, paladar blando o velo del paladar. El paladar duro separa la cavidad bucal de las fosas nasales y esta recubierto por una mucosa fibrosa que se adhiere íntimamente al periostio teniendo una coloración rosa pálido. Mientras que el velo del paladar es una cortina, músculo membranoso que se extiende de la espina nasal posterior, a la úvula en cuatro centímetros de longitud.(4) El color de la mucosa del paladar blando es más rosada que la fibromucosa del paladar duro, se observa más brillante, lisa y con un punteado papuloide en cuyos vértices se encuentran los orificios de las glándulas salivales. Observaremos en primer lugar el estado de su fibromucosa (inflamaciones, heridas, traumatismos por prótesis,

etc).(2) La inspección dará cuenta de la coloración de la mucosa y de la presencia de enanemas (erupciones primarias).

La continuidad del paladar duro puede estar alterada de manera congénita, por falta de soldadura de las apófisis palatinas del maxilar, dando lugar a las fisuras del paladar; habitualmente es una sola, que ocupa la parte media del paladar; muy frecuentemente estas fisuras se complican con labio leporino y división del velo del paladar y de la úvula. Esta condición produce, naturalmente, trastornos serios en la deglución y en la fonación. La pérdida de sustancia en el paladar puede ser también adquirida en los casos de reblandecimiento de una goma sifilítica y corrosión, estableciéndose entonces una comunicación anormal entre la cavidad bucal y las fosas nasales.(4)

A la inspección del velo del paladar puede presentar una flácida superficie plana que parece ensanchada e inmóvil. Esto se presenta en la parálisis completa del velo. Cuando la parálisis es parcial se nota una desviación en tal forma que la úvula es llevada hacia el lado sano. Las alteraciones en el volumen pueden presentarse procesos inflamatorios o neoplásicos como en los procesos inflamatorios intensos de la amígdala y del tejido pre-amigdalino. En la superficie del velo y en la cara anterior pueden encontrarse estados patológicos, erupciones (enanemas), sarampión es común encontrar un puntilleo rojizo. En la sífilis secundaria existen frecuentemente en el velo y los pilares anteriores placas de color blanco grisáceo, rodeadas de una areola roja.(4)

En la angina catarral hay una coloración roja difusa tanto en el velo y la úvula como en las amígdalas. La palidez de la mucosa que cubre el velo, la úvula, las amígdalas, se encuentra en todos los estados anémicos de alguna intensidad.

La palpación del paladar se obtendrá nociones de consistencia en la que queda comprendida naturalmente la fluctuación. No hay dificultad en palpar el paladar cuando la abertura de la boca es posible.(4)

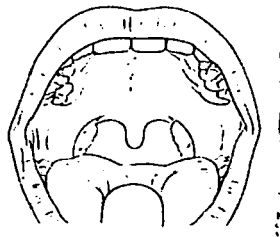
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

OROFARÍNGE

Cuando la patología desborda hacia límites periorales, la exploración de la garganta puede ser un complemento necesario. Aunque la región sea competencia del otorrinolaringólogo al ser una prolongación natural de la cavidad oral, su exploración, aunque sólo sea superficial, debe ser familiar para el estomatólogo u odontólogo.(20)

El primer paso exploratorio será sin instrumento alguno y por visión directa, mandando al paciente abrir ampliamente la boca, pronunciando la vocal A. Con ello nos informaremos del estado de las fauces, la amplitud, el color y las posibles parálisis del velo (desviación de la línea media, atonía).(20)

A continuación, con iluminación indirecta y sirviéndose de un depresor lingual acodado, se bajará la lengua con mucho cuidado de no producir náuseas y vómitos. De esta manera observaremos la entrada de la orofarínge o fauces, esto es, los pilares anteriores y la úvula, reconociendo patologías frecuentes como faringitis y cuerpos extraños, o menos frecuentes como flemones faríngeos.(20)



Con esta exploración recogeremos también los hallazgos existentes en la base de la lengua. A la compresión instrumental de las amígdalas normalmente no sale secreción.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

No se debe de olvidar la consideración de las tumefacciones y tumoraciones de la base de la lengua y la posibilidad de un bocio lingual.(20)

ENCÍAS

No debemos descuidar la exploración de la encía en ningún paciente, no sólo por la importancia de la patología propia de la región (enfermedad periodontal), sino también porque en ella se reflejan patologías de tipo general o sistémico.

La encía está comprendida en encía libre y adherida. La libre se extiende desde el borde o margen de la encía, hasta la ranura gingival que corre paralelo a dicho margen a una distancia que varía entre 0.5 y 1.5mm, forma con la pared dentaria el surco o hendidura gingival, que normalmente tiene una profundidad entre 1 y 2mm.(16)

La adherida está comprendida entre la ranura gingival y la unión con la mucosa alveolar (unión o límite mucogingival) y constituye una franja de 4 a 5mm de ancho. A la inspección se presenta rosada, con un punteado en cáscara de naranja. Se destaca fácilmente de la encía libre, que es lisa, brillante y más rojiza, y de la mucosa alveolar, que es delgada, móvil y rojiza.

En los espacios interdentarios la encía se introduce entre ellos para constituir las papilas interdentarias.

Empleando separadores bucales podemos obtener una amplia visión de la encía, en la que observaremos coloración, forma y presencia o ausencia de hemorragia, en definitiva, aquellos signos que, unidos a una profunda exploración periodontal, en la que no podrá faltar la sonda periodontal, que nos ayude a diagnosticar una enfermedad propiamente periodontal o una infección gingival de fondo constitucional.(20)

Aparte de la inspección, la palpación va a proporcionar datos de gran interés como son el grado de sensibilidad, apreciar el contorno regular de las tablas óseas la consistencia de la encía, sus tumoraciones y deformidades, y el grado de extensión de éstas.

Es importante también investigar la existencia de fístulas gingivales, la mayoría de las veces de causa dentaria, aunque no podemos dejar pensar en otras causas, por lo que en ocasiones está indicado sondear el trayecto y completar la exploración con la radiografía.

Habrán de explorarse las ulceraciones gingivales, observando su localización y número, para poder establecer un diagnóstico diferencial.

La exploración del periodonto y de la encía han de complementarse siempre con la de los ganglios del cuello a donde van a parar por vía linfática de las infecciones de estas zonas.(20)

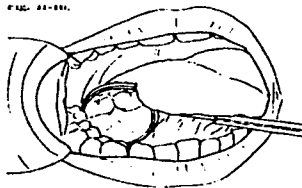
ÓRGANOS DENTARIOS

La exploración del aparato dentario y de los dientes en particular es la que con más frecuencia tiene que realizar el profesional.

La colocación del profesional puede ser: delante o detrás del paciente. Lo ideal es una visión directa en tanto que sea posible, situándose de frente y a la derecha del paciente, pues es como dominaremos más el campo visual; el instrumental constará de un espejo y un explorador.

En esta exploración comenzaremos por la inspección a través del espejo bucal y observaremos los desplazamientos dentarios y diastemas, apiñamientos, forma y tamaño de los dientes, número de los que faltan, interrogando sobre la causa de la pérdida, así como la presencia de supernumerarios. Otras anomalías dentarias como hipoplasias adamantinas, malposiciones, anodoncias y retrasos o precocidad de erupción pueden reconocer causas constitucionales.(20)

F. AL. 11-111.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En los adultos se observarán las posibles abrasiones dentarias, las erosiones cuneiformes y la existencia de grietas o quebraduras del esmalte. Las fracturas dentarias (coronarias y radiculares) siguen normalmente a un traumatismo y cursan con pulpitis y dolor. La palpación de los dientes podría ser manual o mejor dicho, digital e instrumental. Por la primera es posible determinar movilidad anormal y dolor. La palpación instrumental es hecha por medio de sondas exploradoras, pinzas, mango del espejo, etc. Para descubrir principalmente la pérdida de tersura de la superficie de los dientes o la presencia de cavidades (caries) en los mismos, se hace notar la profundidad y el dolor con un explorador. La percusión de las piezas dentarias es exclusivamente para determinación y localización del dolor; también lo utilizamos para saber si un diente al percutirlo suena hueco (proceso carioso) a diferencia de otras piezas dentarias. Es importante también observar el color de los dientes, que puede estar ser total o bien en forma de manchas. En los lugares en que los habitantes consumen aguas con abundancia de sales de hierro, se verán los dientes con manchas color café. Otras veces las manchas oscuras o blanquecinas de los dientes son indicadoras de caries que nos puede indicar desde la causa más frecuente de coloración dentaria (desvitalización) hasta un proceso mucho más preocupante como una osteogénesis imperfecta.(20)

El grado de movilidad de los dientes es algo que siempre habremos de explorar con el dedo y el mango del espejo o dos instrumentos metálicos, pero nunca con los dos dedos. La exploración dentaria es con el fin de alcanzar siempre un mayor acierto en la elaboración de un diagnóstico.(20)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.- MÉTODOS PROPEDÉUTICOS

a) INTERROGATORIO (ANAMNESIS)

El interrogatorio o anamnesis constituye la primera parte de la historia clínica; del **griego** anámnesis o anamnois, que significa recapitulación o recuerdo, es decir, el acto de dirigir un interrogatorio hacia el paciente, que está orientado hábilmente con el objeto de traer a su memoria ideas de cosas que hayan sido olvidadas.(20) El interrogatorio puede ser directo o indirecto.

Interrogatorio directo es cuando el clínico se dirige al paciente; es el más ilustrativo puesto que el paciente mismo explica sus síntomas y la evolución de su enfermedad.

El **interrogatorio indirecto** es aquel que se hace en terceras personas porque las condiciones del paciente son muy especiales; por ejemplo, si se trata de un niño de corta edad, un anciano, un demente, un herido grave, un sordo, un mudo, etc. Este tipo de interrogatorio es incompleto y muchas veces inexacto, porque las terceras personas modifican los datos ya sea aumentándolos, disminuyéndolos o deformándolos.

El interrogatorio debe ser muy detallada y su valor es tal que en la mayoría de los casos después de realizarla es posible insinuar una presunción diagnóstica ya que puede llegar a brindarnos a veces el 50% o más de los elementos que un diagnóstico puede precisar.(2)

El interrogatorio está dividido en:

-Ficha de Identificación: Consiste en obtener los datos personales del paciente como es el nombre, edad, sexo, domicilio, teléfono, estado civil, ocupación, grado de estudio y lugar de nacimiento.

-Padecimiento actual: Es un buen enfoque práctico, consiste en pedir al paciente que exprese su molestia o problema principal en sus propias palabras. Por lo general, se anota en un lenguaje no técnico, como "una úlcera dolorosa en la lengua". Enseguida se le pide que comente, en forma de narración, cuándo (fecha) observó la lesión por primera vez, la forma en que se desarrolló, los síntomas y cualquier tratamiento previo. En lo posible no debe interrumpirse al enfermo permitiéndole que exprese sus sentimientos y reacciones a lo que le rodea, pero sin dejarlo que se aleje demasiado del tema de la enfermedad actual. Tampoco es adecuado señalar errores técnicos o interpretaciones erróneas de síntomas mientras dure la entrevista. Estos son los detalles que explican y constituyen la historia de la enfermedad actual.

-Antecedentes no patológicos: Consta de preguntarle al paciente: Habitación (número, tipo de construcción, habitantes, servicios públicos), Alimentación (Número de comidas y cantidad de líquidos que toma al día). Frecuencia con que come frutas, verduras, leguminosas, etc. Higiene (Baño, aseo bucal, cambio de ropa, lavado de manos), Inmunizaciones (Poliomielitis, tuberculosis, DPT, triple viral, sarampión hepatitis B, otras), Deportes (frecuencia y tiempo de práctica) Esto es con el objetivo de saber las condiciones apropiadas en la que nuestro paciente esta viviendo diariamente.

-Antecedentes patológicos: El interrogatorio debe iniciarse en orden cronológico. Se comenzará por averiguar datos como: la condición en la que fue su nacimiento, enfermedades propias de la infancia (sarampión, rubéola, varicela, escarlatina, otras) en la edad joven se le preguntara si tuvo enfermedades de transmisión sexual, hipertensión, infartos, nefropatías, úlceras pépticas, otras. Así como medicamentos que este tomando actualmente, actos quirúrgicos, traumatismos, transfusiones, adicciones y

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

alergias, que es una de las preguntas que nunca debemos pasarla por desapercibida, por su suma importancia.

-Antecedentes heredo familiares: Se insistirá sobre la enfermedad o causas de fallecimiento de los abuelos, padres, hermanos, esposa(o), hijos y colaterales.

Existen muchos procesos displásicos (malformativos) de tipo familiar que siguen las leyes de la herencia (diabetes, obesidad, hipertensión, hemofilia, epilepsia). Enfermedades crónicas de los padres como la sífilis e intoxicaciones como el alcoholismo, pueden traer en sus descendientes alteraciones mórbidas. Las llamadas antiguamente diátesis, tienen realidad indiscutible. Comprenden muchas enfermedades metabólicas y también en especial la actualmente denominada atopia (alergia atópica) por coca y gran parte de los alergólogos, Ciertos eczemas, asma, rinitis espasmódica, etc. Son ejemplos claros de una herencia especial.(7)

Otras enfermedades como la tuberculosis, la lepra, pueden, por motivos ambientales, ser fuente de contagio. El cáncer pareciera ser frecuente en ciertas familias. La consanguinidad es causa de muchas disendocrinias y enfermedades displásicas.(7)

-Aparatos y sistemas. La lista de síntomas referibles a los sistemas o aparatos del cuerpo (digestivo, respiratorio, cardiovascular, endocrino, nervioso, tegumentario, músculo esquelético, genitourinario, hemolinfático) se obtiene interrogando metódicamente al enfermo sobre síntomas que pudieran indicar la presencia de enfermedades en los órganos. Es necesario revisar los sistemas porque tal vez el paciente no relacione sus síntomas con alguna enfermedad o anomalía y en consecuencia no piense describirlos al médico o al dentista, a menos que se le pregunten específicamente. Por ejemplo, si se le pregunta "¿Tiene algún problema del corazón?" Es posible que responda en forma negativa. Puede obtenerse una revisión más

completa del estado cardiovascular del enfermo preguntándole si se le corta la respiración fácilmente, el esfuerzo produce dolor en el área precordial o en el brazo izquierdo, edema de los tobillos, cianosis, disnea de esfuerzo, ortopnea, etc., Si es posible encontrar una descripción detallada y sencilla de las preguntas para una revisión completa de los sistemas, y los síntomas que con mayor probabilidad indican una enfermedad sistémica importante para el dentista que suele incluirse en el cuestionario de salud.

b) INSPECCIÓN

La fase de inspección del examen clínico extraoral e intraoral debe ser llevada a cabo en forma sistemática.

Esta dividida en:

- Inspección directa: Es la que se lleva a cabo sin interposición de instrumentos ópticos o de otra naturaleza entre el ojo y la región observada.
- Inspección indirecta: Es aquella que se lleva a cabo con la ayuda de algún instrumento que se interpone entre la vista y la región a observar (espejo).

El examen visual extraoral comienza cuando el paciente entra al consultorio y nos percatamos en la forma de cómo camina, posteriormente observamos rasgos faciales. El clínico debe investigar la presencia de asimetrías faciales o distensiones que puedan indicar tumefacciones de origen odontogénico o una afección sistémica. Se observarán los ojos del paciente para detectar dilatación o constricción pupilar, que puede indicar la presencia de enfermedad sistémica, premedicación, temor.

La inspección intraoral nos permitirá observar la localización de tumefacciones, inflamaciones, úlceras, infecciones (fistulas), traumatismos, cambios de color en mucosa y órganos dentarios, maloclusiones, higiene oral, malos hábitos (succión), restauraciones defectuosas, dientes ausentes, caries, dientes abrasionados, coronas fracturadas, etc.

Todos los datos observables e indicativos de anomalía tienen que ser registrados en la ficha de tratamiento cuando todavía la información está fresca en la mente del examinador.

c) PALPACIÓN

Es la exploración clínica que se realiza por medio del tacto, lo cual corresponde palpar las zonas blandas y duras de la cavidad bucal; puede ser directa, lo cual se emplea uno o más dedos, dependiendo la amplitud de la región o indirecta que se lleva a cabo empleando cualquier instrumento (sondas, pinzas, etc.), y es casi exclusiva del arte dental, sirviendo para descubrir pérdidas de tersura de la superficie de los dientes o la presencia de cavidades (caries) pero principalmente está enfocada a palpar lesiones bucales para revelar sus caracteres de consistencia, volumen, espacio, movilidad o fijeza de los dientes, sensibilidad dolorosa al contacto.(20)



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

También determina la extensión y ubicación de un proceso inflamatorio dentro de los tejidos periapicales. Un resultado positivo de la prueba de palpación indica que en la inflamación se encuentra en los tejidos periapicales dentro del hueso y la mucosa en la región apical. La prueba de palpación sobre los ápices de los dientes debe aplicarse a una presión firme hacia la mucosa. A veces la palpación combinada intraoral y extraoral

permiten hallar hechos de interés (palpación de las glándulas submaxilares).(22)

d) PERCUSIÓN AUSCULTATIVA

La percusión auscultatoria de las piezas dentarias pueden también hacer notar la diferencia del ruido que se obtiene percutiendo un diente sano (testigo) y el que da un diente ahuecado por un proceso carioso.

La percusión como tal puede revelar la presencia de inflamación en torno al ligamento periodontal, sólo indicará si existe inflamación alrededor del ligamento periodontal.(17) Debe ser realizada en sentido longitudinal del diente (vertical) y transversalmente a él (horizontal), la primera es para saber si la causa del dolor está en el ápice de la raíz, y la segunda para saber si es en el ligamento circular donde radica la causa del dolor. En pacientes con dolor agudo el golpeteo debe evitarse y sólo debe aplicarse una presión mínima con el pulpejo del dedo índice. Todas las pruebas de percusión deben ejecutarse con algunos dientes control, además del diente sospechoso.(22)

e) MEDICIÓN

Para llegar a comprender el grado de destrucción del periodonto de soporte, es importante medir clínicamente la profundidad de las bolsas periodontales y hacer un registro de la misma. La medición es la forma más efectiva de evaluar la condición periodontal y es muy importante tanto en el diagnóstico como en el tratamiento.

La medición de las bolsas ha de efectuarse durante la exploración inicial. Tradicionalmente la sonda periodontal ha sido el instrumento básico empleado para la medición. Se necesita un entrenamiento en el empleo de la

sonda para llegar a conseguir una medición fiable. Es muy importante lo siguiente: 1) inserción de la sonda en un punto fijo para la medición, 2) determinación del grado de penetración de la sonda aplicando una cierta presión (generalmente unos 20gr. de fuerza), 3) desarrollo de la sensibilidad táctil para determinar dónde se halla el nivel de inserción del tejido alrededor del diente.(16)



La sonda debe colocarse siempre paralela al eje longitudinal del diente para asegurar una medición correcta. La sonda se inserta suavemente en el fondo de la bolsa. No deben confundirse los depósitos en la superficie dental con los del fondo de la bolsa. Una fuerza excesiva aplicada a la sonda puede producir molestias y una medición errónea. Con la sonda colocada dentro de la bolsa, el examinador mueve la punta alrededor del diente a fin de explorar toda la extensión de la bolsa. Esta "andadura" técnica nos proporcionará un mapa exacto de la bolsa y nos pondrá de manifiesto los cráteres estrechos y profundos que se hallen alrededor del diente. Desde el punto de vista ideal, deberían utilizarse tantos puntos como fuera posible para la medición de las bolsas; sin embargo, en la práctica se toman las mediciones desde 4 a 6 puntos en cada diente.(16)

f) OLFACIÓN

Un método no despreciable de examen estomatológico es la olfacción que nos permitirá hablar de halitosis, olores sui generis como sucede en el péñigo, las gangrenas, etc.(7) Si el aire espirado por la nariz huele mal y por

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

la boca no, cabe pensar en que la causa se encuentra por encima del velo del paladar: rinitis atrófica (ocena), sinusitis; si el aire espirado por la boca es fétido y por la nariz menos, la causa radica en la cavidad bucal. Si ambos aire son fétidos por igual cabe sugerir que la causa radica en la faringe amigdalitis sépticas, absceso o gangrena pulmonar, tramo gastrointestinal. Es bien sabido que es posible hacer diagnóstico de gangrena con sólo entrar en una sala donde haya un enfermo con este proceso.

Enfermedades generales (uremia, diabetes) e intoxicaciones(láudano, sulfuro de carbono).(19)

g) PUNCIÓN EXPLORADORA

En algunas oportunidades la punción será un método de diagnóstico útil, cuando existan dudas acerca de si se trata en realidad de una lesión de contenido líquido y cuál es la clase de éste. Ya en otro terreno la punción nos permitirá estudiar las modificaciones de la sensibilidad de la mucosa. Así, en el mal perforante bucal (tabes bucal), la mucosa vecina a la perforación ha perdido la sensibilidad al dolor.(7)



h) PRUEBAS TÉRMICAS Y ELÉCTRICAS

Las pruebas térmicas son valiosos auxiliares para el diagnóstico, porque ciertos tipos de dolor pulpar pueden ser inducidos o aliviados por

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

aplicación de calor o frío. La respuesta del paciente a las pruebas térmicas con frecuencia provee información sobre la presencia de una pulpa sana o inflamada. El paciente debe ser informado acerca de éste procedimiento, de tal modo que no haga movimientos innecesarios ni tenga otras conductas inesperadas, sino que el estímulo sea interrumpido cuando levante la mano. Ambas pruebas deben hacerse siempre con un diente testigo.

La prueba de calor se hace calentado una barrita de gutapercha y se aplica de inmediato sobre la superficie dental. Antes lubricaremos ligeramente el diente con vaselina para evitar que se pegue al diente. Es necesario tener cuidado al aplicar ésta prueba, ya que la pulpa puede ser dañada por recalentamiento. La temperatura preferible para una prueba de calor es de 65.5°C.(17) Con el calor la metamorfosis cálcica pulpar, igual que con el frío, puede ser la fuente de una respuesta negativa falsa. Una temperatura alta sobre la superficie de los dientes con pulpas necróticas en algunas ocasiones se percibe como dolor y dándonos una respuesta positiva falsa.(22)

Para la prueba en frío debe estar aislado y seco. La técnica más común es aplicar cloruro de etilo en un algodón y se lleva hacia el tercio medio de la superficie vestibular dentaria. Con frecuencia se obtiene una respuesta negativa falsa cuando el frío se aplica a dientes con conductos muy estrechos (metamorfosis cálcica); mientras que una respuesta positiva falsa resulta si el agua fría es inadvertidamente goteada a un diente normal adyacente.(22)

Las respuestas del paciente a las pruebas de calor o frío son idénticas, porque las fibras nerviosas de la pulpa transmiten sólo la sensación de dolor. Existen 4 reacciones posibles del paciente: 1) Ausencia de respuesta (la pulpa está desvitalizada o que es vital pero da una respuesta negativa falsa por calcificación excesiva, ápice inmaduro, traumatismo reciente o premedicación del paciente), 2) respuesta moderada y transitoria (normal), 3) respuesta dolorosa que desaparece con rapidez una vez que se interrumpe

la estimulación (pulpitis reversible), y 4) respuesta dolorosa que perdura una vez retirado el estímulo térmico (pulpitis irreversible).(17)

Las **pruebas eléctricas** de la pulpa son una herramienta para medir la respuesta de los elementos sensibles del tejido pulpar ante una corriente eléctrica de distinta graduación.(5) La respuesta del paciente a la prueba eléctrica de la pulpa no aporta información suficiente para el diagnóstico, sino que sólo sugiere si la pulpa está viva o no; tampoco da información sobre la irrigación vascular del diente, que es el factor real de la vitalidad.

Existen asimismo situaciones que pueden generar respuestas falsas, positivas o negativas, de modo que es esencial aplicar otras pruebas antes de establecer un diagnóstico definitivo. (17)

i) TRANSLUMINACIÓN

La sombra de la cámara pulpar de los dientes con necrosis de la pulpa aparece más oscura que la del resto de los dientes, debido a la fragmentación de las células sanguíneas. En cambio, los dientes con pulpas vitales no muestran ninguna diferencia. El tejido periapical también se translumina cuando las tablas óseas están próximas, como sucede en los dientes anteriores mandibulares. Los dientes con áreas de radiolucidez muestran una sombra alrededor del ápice, mientras que los normales no presentan diferencia alguna.

La transluminación también es útil para diagnosticar las fracturas verticales. La iluminación con la fibra óptica en un ángulo recto a la línea de fractura permite visualizar el fragmento del diente en el lado de la rotura, mientras que el segmento alejado permanece oscuro.(5)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

j) ESTUDIO RADIOGRÁFICO

IMPORTANCIA COMO AUXILIAR DE DIAGNÓSTICA

Las radiografías se han tornado herramientas indispensables para la evaluación de las estructuras dentales, identificación de caries, restauraciones defectuosas y otras anomalías.

Prácticamente sería imposible obtener resultados satisfactorios del tratamiento sino se utilizaran radiografías. Lamentablemente, algunos clínicos para arribar un diagnóstico confían con exclusividad en las radiografías. Como la radiografía es una imagen bidimensional de un objeto tridimensional, la posibilidad de interpretación errónea es un riesgo siempre presente, pero con una angulación adecuada del cono, ubicación precisa de la placa, y procesado correcto de la película expuesta e iluminación adecuada y uso de la lupa, el riesgo de mal interpretación puede ser sustancialmente minimizado.(17)

IDENTIFICACIÓN DE CARIES

UBICACIÓN

La caries dental se puede localizar en cualquier lado de las estructuras dentarias, mientras que existen algunas zonas donde es menos susceptible a desarrollarse, por ejemplo en dientes anteriores inferiores; y lo contrario sería en los primeros molares permanentes, que a la vez dependerán de los factores que originan este problema de salud bucodental.

La caries dental ha sido clasificada según los sitios afectados en:

- Caries oclusal
- Caries proximal
- Caries de superficies libres
- Caries recurrente o secundaria
- Caries radicular

La caries radicular o cervical es más invasiva que la que se encuentra en oclusal, puesto que esta más cerca de la cámara pulpar. En las radiografías, la caries proximal aparece una zona oscura o radiolúcida en el esmalte proximal o hacia gingival del contacto dentario. Se trata de una radiolucidez "triangular" con la punta hacia el límite amelodentinario. La caries oclusal de moderada a profunda puede verse como una radiolucidez en dentina.



CERCANÍA PULPAR

La caries de avance rápido emite un estímulo intenso, violento o prolongado, lo cual la pulpa responde formando dentina de manera más precipitada para tratar de defenderse de la posible invasión. Esta dentina ha sido denominada dentina terciaria o de reparación. Radiográficamente se puede observar estos cambios en cámara pulpar, por ejemplo podemos observar en un molar la desaparición de cuernos pulpares o un colapso general de la cámara pulpar.

CARACTERÍSTICAS DE LOS TEJIDOS PERIODONTALES

LIGAMENTO

Corresponde al espacio ocupado por el periodonto. Radiológicamente se visualiza como una línea radiolúcida que mide 0.5mm de anchura y se sitúa entre el cemento de la raíz dental y la lámina dura que contorna la raíz en toda su periferia. Es conocido el hecho de que el periodonto se muestra totalmente más ancho en el niño que en el adulto y aun más en el anciano.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Un cuidadoso estudio radiológico del espacio periodontal representa un elemento de gran valor en el diagnóstico de las periapicopatías.

El ligamento periodontal no siempre se ve claramente en todas las raíces, debido a las diferencias de angulación horizontal de las distintas radiografía.(1)

LÁMINA DURA

Es una línea radiopaca de hueso cortical que rodea la membrana periodontal y representa la pared ósea del alvéolo dental. Las características normales de este registro son: notable radiopacidad, regularidad (lisura) y nitidez de su límite interno. Su límite externo se continúa o confunde con el trabeculado del hueso esponjoso. No siempre se observará en las radiografías a consecuencia de la angulación.(1)



HUESO ALVEOLAR

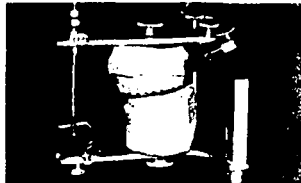
Es el hueso que da apoyo al diente y está formado por hueso esponjoso y hueso cortical compacto. El hueso esponjoso se aprecia como una serie de compartimentos radiotransparentes de pequeño tamaño que se denominan espacios medulares. Estos espacios se encuentran separados por un "panal de miel opaco" denominado trabéculas. La zona oclusal del hueso alveolar se conoce como cresta alveolar, que esta compuesta de hueso cortical. La

mandíbula es un hueso mucho más denso que el maxilar superior; de aquí que los espacios medulares sean más pequeños y que exista una mayor trabeculación en la mandíbula.(1) En ambos tipos, el índice de normalidad óseo está indicado por la radiopacidad uniforme del trabeculado.

k) MODELOS DE ESTUDIO

Los modelos de estudio montados con registros oclusales exactos dan la oportunidad de una evaluación de la interdigitación de los dientes, la oclusión funcional y toda anomalía oclusal que pudiera requerir tratamiento.

Por ejemplo, los modelos de estudio permiten una mayor evaluación del plano de oclusión, los dientes volcados o extruidos, mordidas cruzadas, cúspides émbolos, facetas de desgaste y restauraciones defectuosas, así como los contornos coronarios, los contactos proximales y las troneras entre los dientes. Los modelos de estudio sumados a las observaciones clínicas y radiográficas permiten al profesional generar un plan de tratamiento sin la presencia del paciente, con ahorro de valioso tiempo de sillón. Cuando se discute el plan de tratamiento con el paciente, los modelos de estudio pueden ser instrumentos educativos valiosos para ayudar al paciente a comprender y ver la situación existente y la necesidad del tratamiento propuesto.(18)



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

3.- DIAGNÓSTICO

El examen clínico es el proceso en el cual se puede observar las condiciones normales y anormales en un paciente. El diagnóstico es una determinación y juicio de las variaciones de lo normal. Obviamente, ambos están estrechamente ligados. Durante el examen clínico, el odontólogo debe ser muy sensible a signos sutiles, síntomas y variaciones de lo normal con el fin de descubrir condiciones etiológicas o patológicas. La atención minuciosa a los detalles genera una base de información para diagnosticar los problemas dentales del paciente.(18)

Siempre hay algunos casos complejos que desafían al diagnóstico aún después de hacer un examen subjetivo, objetivo y radiográfico completo. Usualmente estas situaciones no requieren de tratamiento inmediato y debe citarse al paciente otra vez para una mayor evaluación y una posible consulta dental y médica.

La colección y el análisis cuidadoso de la información, y la consulta con otros especialistas es prudente, en estos casos difíciles, para prevenir un diagnóstico erróneo y un tratamiento equivocado. El clínico no debe sentirse obligado a tratar de inmediato a todos los pacientes que expresan síntomas. Con frecuencia, el tiempo y/o diferentes citas permitirán un diagnóstico correcto y un tratamiento lógico.

4.-PRONÓSTICO

El pronóstico exacto para cada diente y para la salud general del paciente es esencial para un plan de tratamiento exitoso. Para establecer un pronóstico, el profesional debe ser capaz de prever los resultados posibles en la condición actual del paciente y el posible resultado del tratamiento considerado.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Pues sólo un examen minucioso y exigente de los dientes, periodonto, tejidos blandos y oclusión proveerá información adecuada para el sustento del diagnóstico.(18)

No debe pasarse por alto la comunicación entre el dentista y paciente ante los posibles tratamientos que pudiera tener éste, así como también las conveniencias e inconveniencias del tratamiento óptimo. El clínico deberá poner en práctica diversas técnicas y no estar "casado" con un solo método para todos los casos, en lo cual mejorará considerablemente las propias capacidades. Esto es la base del pronóstico satisfactorio, el resultado de la destreza, el conocimiento y la confianza en sí mismo.

5. PLAN DE TRATAMIENTO

El plan de tratamiento es la cuidadosa secuencia de una serie de servicios destinados a eliminar o controlar los factores etiológicos, reparar los daños existentes y crear un medio funcional conservable. Un plan de tratamiento sólido depende de la evaluación cuidadosa del paciente, la capacidad odontológica, la comprensión de las indicaciones y contraindicaciones y una predicción de la respuesta del paciente al tratamiento. Básicamente existen dos tipos, de planes de tratamiento: Un plan ideal y un plan óptimo. El **ideal** es el generado para situaciones en las cuales las limitaciones del paciente o del profesional no comprometen el tratamiento y éste puede realizarse de la mejor manera. En realidad, rara vez se dan los planes de tratamiento ideales. En vez, los modifican la motivación del paciente, la salud general, las prioridades, el estado emocional y la capacidad financiera; asimismo, los conocimientos del odontólogo, su experiencia y adiestramiento, apoyo del laboratorio, cooperación del paciente y la disponibilidad entre especialistas, y otras exigencias funcionales, estéticas y técnicas que modifiquen los planes de tratamiento ideal en otro

óptimo. Por ejemplo, si lo ideal fuera tratar un diente con una restauración colada, pero el paciente es incapaz de afrontar esta atención, entonces el tratamiento **óptimo** consistirá en una restauración con amalgama compleja grande. Si bien este tratamiento es óptimo y no ideal, no da licencia el odontólogo para realizar una restauración de amalgama inadecuada. La mejor restauración posible de amalgama deberá ser la realizada en esas circunstancias. Un plan de tratamiento no es una lista estática. Más bien, es una serie multifásica y dinámica de acontecimientos. Su éxito está determinado para satisfacer las necesidades iniciales y a largo plazo.(18)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

UNIDAD II

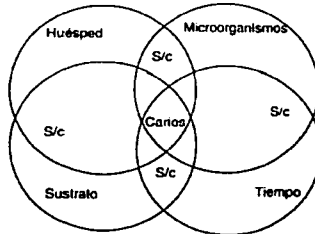
CONSERVACIÓN DE LA VITALIDAD PULPAR

Objetivos: Diagnosticará el estado de salud pulpar en caries profunda y aplicará el tratamiento adecuado.

1.-ETIOLOGÍA

La etiología se encarga de estudiar los factores o las causas que provocan ciertas enfermedades; de esta manera hablaremos del porque se desarrolla la caries en las piezas dentarias.

Se puede afirmar que la caries se inicia cuando la interrelación entre los **microorganismos** y su retención en la superficie dentaria (**huésped**) se mantienen un **tiempo** suficiente y a que los productos metabólicos desmineralizantes (ácidos) alcanzan una concentración elevada en la placa, por aporte excesivo de azúcares en la alimentación. (3)



Se sabe que la placa bacteriana es esencial para la formación de la caries, pero más de 300 especies han sido identificadas en la placa dentobacteriana, pues la mayoría no son factores etiológicos de la caries,

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Sólo un grupo de especies bacterianas como, el *Estreptococos mutans* (*S.Sobrinus* y otros) y las especies *Lactobacilos*, que han sido asociadas con la caries dental. Los *estreptococos mutans* se piensa que son el principal factor etiológico en la formación de la caries. Los *Lactobacilos* se piensa que son organismos secundarios que prosperan en el medio carioso y que contribuyen a la progresión de la caries pero no la inician. Pues mínimo nivel de *estreptococos mutans* necesarios para originar caries varía en localización. La caries de puntos y fisuras pueden ser iniciadas con niveles tan bajos como de 3,000 unidades formadoras de colonias (CFU)/mL de saliva, mientras que las caries de superficies lisas requieren casi 43,000CFU/mL. (3)

2.-FISIOPATOLOGÍA PULPAR

a) SIGNOS Y SÍNTOMAS DE CARIES PROFUNDA.

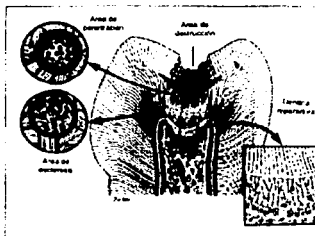
Las lesiones cariosas progresivas penetran el esmalte, y socavan el esmalte, que al ser altamente inorgánico las desmineralizaciones son con facilidad, por lo que constituye una vía para el movimiento bacteriano más fácil a través del esmalte.

La lesión se extiende lateralmente a lo largo de la unión amelodentinaria e invade la dentina siguiendo la dirección de los túbulos dentinarios. El frente de avance lleva a la desmineralización que es seguida por invasión microbiana.(3)

Los cambios en la dentina y la pulpa dependen del grado de desmineralización y de las cantidades de bacterias que invadan al tejido. Y también de la velocidad de éstas reacciones pulpares que se relacionarán sin duda con el grosor y el grado de calcificación de la dentina restante; la patología va aumentando cuando la lesión se va acercando a cámara pulpar.

Debido a que el progreso de la lesión de caries en dentina es lento, antes de que las bacterias alcancen la pulpa, las toxinas y otros subproductos microbianos se difunden y provocan inflamación.

Muchas de éstas toxinas, enzimas, lipopolisacáridos, componentes de la pared celular de las bacterias gramnegativas y los ácidos lipoteicoicos de las bacterias grampositivas son antígenos y provocan una respuesta inflamatoria.



En la pulpa se han identificado dos factores principales de defensa:

1). Depósito de dentina esclerosada, irritativa o de ambos tipos y **2)** Fagocitosis de bacterias. La formación de dentina esclerosada puede restringir la permeabilidad tubular al material del tamaño de los iones radiactivos. En una caries muy avanzada se destruye el odontoblasto, y la dentina de origen irritativo bloquea a menudo los túbulos vecinos de la pulpa. La dentina irritativa físicamente impide que las bacterias salgan de ésta, pero los productos bacterianos sí pueden atravesar esta estructura. La penetración de la pulpa por bacterias atrae a diversos fagocitos como los polimorfonucleares y los macrófagos. Las enzimas hidrolíticas dentro de los lisosomas son capaces de degradar todas las macromoléculas de la bacteria. La Fase específica de la inmunidad comprende dos respuestas interrelacionadas: **1)** La producción de anticuerpos específicos por linfocitos especializados (células B) y plasmacitos y **2)** respuesta inmunitaria tardía mediada por células, que depende de otros linfocitos especializados

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

(linfocitos T). Un gran número de bacterias consideradas inocuas hacen que peligre el tejido pulpar, al incitar la infiltración leucocítica intensa.

Los grandes tipos de anticuerpos contra el agente etiológico ya no podrían revertir estos fenómenos celulares mortales.

Ante éste gran agente biológico la reacción inflamatoria se reconoce en la forma aguda y crónica.

El tipo de inflamación dependerá de la naturaleza del estímulo, y la respuesta a las bacterias puede ser variada, los microorganismos como los estreptococos y los estafilococos, cuando infectan al tejido, generalmente producen una respuesta inflamatoria aguda, otros, después de una fase aguda transitoria, se asocian con inflamación crónica.

Mientras la enfermedad sea crónica o aguda, servirá para estimular la producción de una barrera eficaz de dentina irritacional. La lesión muy aguda sobrepasa la capacidad de defensa calcificada de la pulpa, mientras que la lesión crónica permite el tiempo necesario para la formación de dentina esclerótica e irritacional para la defensa.

Parecería que los bacilos anaerobios gramnegativos inician la inflamación en la cámara pulpar de un diente. La supuración y la necrosis son resultado posibles en la historia natural de la enfermedad. Una pulpa crónicamente inflamada por lo general no da síntomas hasta que está muy avanzada. La inflamación aguda casi siempre es dolorosa.

El dolor dental intermitente o el dolor en respuesta a estímulos fríos o calientes pueden proceder de una inflamación aguda leve, posiblemente debido a que el calor transmitido a la pulpa conduce a mayor hiperemia y al incremento en la presión. La pulpa crónica es en si misma indolora debido a que no hay nervios viables para la transmisión de estímulos dolorosos. No obstante, una vez que los tejidos periapicales están involucrados, se desarrolla un conjunto de síntomas con dolor por presión, el diente puede ser sensible a la mordida o sensible a la percusión realizada por el clínico.(3)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El dolor provocado con caries dentinaria puede ser un:

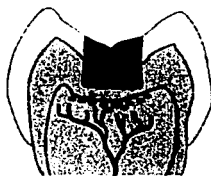
- Dolor provocado por estímulos, especialmente frío y dulce
- Dolor fugaz que cede al retirar el estímulo
- Dolor localizado y agudo
- Dolor a la exploración y fondo duro

3.-CLASIFICACIÓN DE LAS ALTERACIONES PULPARES

a) REVERSIBLES

El diagnóstico de pulpitis reversible implica que la pulpa puede recuperarse totalmente si los factores irritantes son eliminados.

Las señales de irritación e inflamación tienden a localizarse en la pulpa en la base de los túbulos afectados. Las bacterias pueden penetrar en los túbulos más allá de la extensión de la dentina blanda alterada, pero serían eliminados con rapidez por la células fagocíticas inflamatorias. **La franca penetración de bacterias hacia la pulpa suele ser el punto de partida para la pulpitis irreversible.** Esto no quiere decir que la pulpitis irreversible no pueda presentarse antes de esta exposición.



Los síntomas se deben a un tejido pulpar irritado que reacciona con las formas de respuesta inflamatoria más leves y precoces, que consisten en vasodilatación, cierta exudación, un ligero infiltrado de leucocitos y una rotura

de la capa odontoblástica.(13) Para distinguir entre pulpitis reversible e irreversible tiene que valorarse lo siguiente:

- 1.-Si el dolor es espontáneo o desencadenado por cambios térmicos
- 2.-La duración de cada episodio del dolor
- 3.-La naturaleza del dolor, tal como lo describe el paciente.

El dolor de la pulpitis reversible es agudo e intenso y responde a un cambio brusco de la temperatura. El dolor permanece generalmente durante 5 a 10 minutos y dura rara vez más de 20 minutos. EL diente continúa sin síntomas hasta que es estimulado de nuevo. Los cambios en la posición del cuerpo, tales como el decúbito, no afectan por lo general a la naturaleza o a la duración del dolor.(13)

b) IRREVERSIBLE

La característica más importante de la pulpitis irreversible es la gravedad de la inflamación y el daño tisular, por tanto no es posible la recuperación de la pulpa, sin tener en cuenta posibles intentos de tratarla, con el tiempo la pulpa morirá aún retirando el irritante. El tejido pulpar presentará un amplio espectro de cambios inflamatorios agudos y crónicos.



Para que el paciente obtenga un alivio permanente en esta etapa, debe eliminarse la pulpa residual o en algunos casos extraer el diente. De no ser

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

así, el tejido experimentará una degeneración progresiva, lo que a la larga dará por resultado necrosis y destrucción periapical reactiva.(13)

El dolor de una pulpitis irreversible puede ser de intensidad variable, pero suele ser menos intenso que el de la pulpitis reversible. El rasgo principal de la pulpitis irreversible es que el dolor se inicia espontáneamente, no es el resultado de un cambio brusco de la temperatura, y dura un periodo prolongado, por lo general mayor de 20 minutos. El dolor puede iniciarse o acentuarse cuando el paciente adopta el decúbito. Mientras que el dolor por pulpitis reversible se localiza fácilmente en un diente determinado, el dolor de la pulpitis irreversible puede ser referido a otra localización cercana, como por ejemplo un lado de la cara u otros dientes de la arcada.(13)

b) NECROSIS

Necrosis pulpar es el término que se aplica al tejido de la pulpa que ya no está viva. Al avanzar la inflamación, el tejido continúa desintegrándose en el centro para formar una región cada vez mayor de necrosis por **licuefacción**. Debido a la falta de circulación colateral y a la rigidez de las paredes en la periferia, no hay suficiente drenaje de los líquidos inflamatorios. Esto puede dar como resultado un aumento localizado en la presión tisular, lo que permite que la destrucción avance sin control hasta que la totalidad de la pulpa se haya necrosado. La velocidad de necrosis por licuefacción varía. Esta velocidad puede correlacionarse con la capacidad de los tejidos de drenar o absorber líquidos, de modo que minimiza los aumentos en la presión intrapulpar. La región de necrosis contiene irritantes de los elementos de la destrucción tisular y microbios, tanto anaerobios como aerobios. Sin embargo la **necrosis seca**, la sicca se reconoce como un espacio pulpar que contiene poco material; de hecho, el espacio esta casi vacío o sólo contiene residuos granulares. No se ha podido explicarse el proceso mediante el cual ocurre esto.(13)

En otros casos la necrosis de la pulpa tiene lugar lentamente durante algún tiempo, como sucede durante el curso de una pulpitis irreversible no tratada. En este último caso puede ceder gradualmente los síntomas agudos y crónicos porque las fibras nerviosas de la pulpa degeneran por la intensa inflamación. En uno y otro caso la situación sintomática suele ser temporal porque el tejido pulpar sufre pronto autólisis, convirtiéndose en una fuente de irritación del tejido de la membrana periodontal adyacente al orificio apical. El clínico debe saber que la **muerte pulpar** suele presentarse con lentitud y sin síntomas.

Hay algunos sucesos que producen muchísimo dolor y otras reacciones sistémicas cuando no hay algún sitio de drenaje. La necrosis pulpar no infectada (aséptica) suele presentarse después de un incidente traumático y puede o no dar síntomas durante muchos meses. El primer signo de necrosis pulpar no infectada puede ser un cambio de coloración en el diente. Esto es consecuencia de residuos tisulares en descomposición y de productos de degradación de los eritrocitos, que penetran en los extremos abiertos de los túbulos de la dentina vacíos y acaban distribuyéndose por toda la dentina. Una vez que el diente deja de ser vital pierde su capacidad para rehidratar la dentina, tornándose ésta más frágil y propensa a grietas y fracturas.(13)



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.-DIAGNÓSTICO Y PRONÓSTICO

Los procedimientos diagnósticos que se utilizan comúnmente para valorar el estado de un diente y una pulpa sintomática es el siguiente:

-La historia y naturaleza del dolor: tienen relación con las circunstancias de su presentación, como la duración y tipo de sensación experimentada por el paciente. El dolor de la pulpitis reversible es agudo e intenso, en tanto que el dolor de la pulpitis irreversible suele describirse como sordo, continuo y con frecuencia difusa su localización.

-Reacción a los cambios térmicos: La prueba de reacción a los cambios térmicos se lleva a cabo en la consulta dental colocando un objeto frío o muy caliente sobre el diente. En caso de pulpitis reversible, habrá un dolor inmediato y agudo que desaparecerá casi inmediatamente o máximo hasta 20 minutos. Si se trata de una pulpitis irreversible, el dolor será menos agudo pero puede durar un tiempo mucho más profundo.

Reacción a la estimulación Eléctrica: La prueba de una reacción a la estimulación eléctrica suave se realiza con una corriente continua de bajo voltaje. Esta prueba evalúa el grado de excitabilidad de los nervios de la pulpa inflamada. En la pulpitis reversible los nervios serán muy excitables y por ello responderán a un nivel de voltaje inferior al normal. En la pulpitis irreversible el tejido nervioso del interior de la pulpa está más gravemente lesionado y se necesita un nivel de voltaje más alto antes de que el paciente reaccione. Esta prueba diagnóstica suele ser variable. Es especialmente útil cuando no hay reacción incluso al nivel de voltaje máximo, porque esto indica que probablemente no existe tejido pulpar vivo.

-Reacción a la percusión del diente. Una reacción positiva a la percusión indica que existe inflamación en el tejido periodontal apical de un diente concreto. Esta prueba es particularmente útil cuando el dolor es difuso y no puede identificarse inmediatamente el diente responsable, como ocurre

en la pulpitis irreversible de larga duración. Cuando un diente ha sufrido necrosis, se toca suavemente sobre varios dientes del área con un instrumento romo. En los dientes que han experimentado necrosis pulpar la presión de los golpes producirá un dolor intenso.

-Exploración radiográfica: Las radiografías son de poca utilidad en la evaluación de la extensión de los cambios dentro de las cámaras pulpares, pero pueden ser útiles para determinar si la respuesta inflamatoria ha alcanzado el tejido periapical. La afectación radiográfica de este tejido suele indicar que ha tenido lugar cambios irreversibles en el interior de la pulpa. La presencia de una radiotransparencia en el vértice de la raíz de un diente es de gran ayuda para determinar la causa de un dolor difuso en un cuadrante de la mandíbula o del maxilar superior.

-Un exploración visual: Esto es útil si la inflamación periapical ha penetrado en el hueso circundante y está intentando drenar hacia la superficie. Algunas veces se presenta una pápula o nódulo pequeño, enrojecido y elevado (parúlís) sobre el vértice de la raíz del diente que presenta el estoma (orificio) de un tracto sinusal que drena desde un absceso periapical.

-Palpación del área circundante: Si la palpación del área produce dolor significa que la inflamación ha alcanzado el tejido que rodea el vértice de la raíz del diente, indicándonos posiblemente que la pulpa este necrosada.

Estos son algunos métodos propedéuticos para valorar la condición patológica en la que se encuentra la pulpa. Con base a todo lo expuesto, debiera ser posible predecir el éxito o el fracaso.

Con la certeza de la experiencia y un poco de suerte, será fácil escoger los casos apropiados para ciertos tratamientos y rechazar aquellos que sin duda fracasarán. No hay motivos para que se acuse al clínico de aplicar criterios erróneos, cuando hasta los expertos tienden a estar en desacuerdo respecto al pronóstico. El buen pronóstico va estar muy relacionado con la

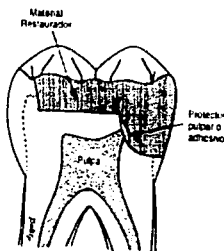
acertación que se tenga del diagnóstico. Un buen diagnóstico ante una pulpitis (reversible o irreversible) o necrosis pulpar dará un campo más claro para el tratamiento de tal problema. De tal forma que el intento de reparación de la pulpa va a depender principalmente de la eliminación del agente causal y la capacidad para que se regenere o integre a su normalidad.

5.-PLAN DE TRATAMIENTO

a) RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO

El recubrimiento pulpar directo se define como la colocación de un medicamento en una pulpa que quedó expuesta durante la excavación de las últimas porciones de la caries dental profunda o en un diente muy fracturado. Esto también puede presentarse como una "exposición mecánica" durante la eliminación sistemática de la caries.(10)

La finalidad de este método es inducir a las pulpas sanas jóvenes a establecer un puente de dentina, a fin de aislar el sitio de la exposición.



INDICACIONES:

1. El recubrimiento pulpar directo debe limitarse a exposiciones mecánicas pequeñas que están rodeadas de dentina sana.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2. Las exposiciones pequeñas y un buen riego sanguíneo constituyen el mejor potencial para la cicatrización.
3. El tejido pulpar expuesto debe tener una hemorragia roja leve que sea fácil de controlar con torundas de algodón secas aplicadas con presión mínima.
4. Un diagnóstico preoperatorio de salud pulpar determinará el tratamiento óptimo.
- 5.-Debe haber inflamación mínima o nula dentro de la pulpa misma.
- 6.-La dentina en la zona de una posible exposición sólo debe sufrir invasión bacteriana mínima.
- 7.-Si la pulpa se infecta, se reducirá materialmente la probabilidad de un tratamiento eficaz.(10)

El éxito depende de las características sobresalientes de un recubrimiento pulpar clínicamente satisfactorio con formación o no de puente y son:

1. Conservación de la vitalidad pulpar.
2. Insensibilidad anormal o dolor.
3. Mínimas respuestas inflamatorias pulpares.
4. La capacidad de la pulpa para mantenerse sin degeneración progresiva, como podría constatarse en la radiografía.(10)

Cuando hay inflamación pulpar mínima, se forma un puente sobre el material de recubrimiento, pero cuando aquélla es más grave, es posible que este puente se forme a cierta distancia de la exposición.

CONTRAINDICACIONES:

Las contraindicaciones para el recubrimiento pulpar directo incluyen un antecedente de:

1. Dolor espontáneo.
2. Movilidad del diente.
3. Engrosamiento del ligamento periodontal.
4. Pruebas radiográficas de degeneración pulpar o periradicular

5. Exceso de hemorragia en el momento de la exposición.
6. Exudado purulento o seroso el sitio de exposición.
7. Odontalgia intensa por la noche.
8. Edad del paciente.
9. Tamaño de la herida

DESBRIDAMIENTO: Es prudente eliminar las masas periféricas de dentina cariosa antes de comenzar la excavación donde pueda ocurrir una exposición. En caso de presentarse ésta, se utilizarán soluciones no irritantes, como salina normal o solución de anestésico, para limpiar la zona y mantener húmeda la pulpa.(10)

HEMORRAGIA Y COAGULACIÓN: No se debe permitir la formación de un coágulo sanguíneo tras la suspensión de la hemorragia en el sitio de exposición ya que podría impedir la cicatrización pulpar. El coágulo no permite que el material de recubrimiento establezca contacto directo con el tejido pulpar, o el coágulo en sí podría degradarse y originar productos de degradación y de esta manera hacer las veces de un sustrato que atraiga bacterias causantes de inflamación e infección.

MATERIALES UTILIZADOS: Se ha sugerido el uso de múltiples medicamentos y materiales para recubrir exposiciones e inducir la cicatrización pulpar o la reparación de estructuras duras. Muchos de estos productos tienen intrigados a los investigadores, ya que se deduce que podrían producir una nueva barrera de tejido duro.

Durante más de cuatro decenios, el hidróxido de calcio, sólo o en combinación con diversos aditivos, ha sido el material más investigado y utilizado, y le siguen los compuestos de óxido de zinc y eugenol. También se han investigado con grados variables de éxito: antibióticos, calcitonina, colágeno, corticoesteroides, cianoacrilato, formocresol y cerámica de fosfato de tricálcio absorbible. Estos últimos compuestos, con la excepción del formocresol, no han tenido suficiente impacto clínico para adoptarse como un

medicamento material de lección en el recubrimiento pulpar directo, sobre todo en los grupos de edad pediátrica.(10)

El uso de **adhesivos** a base de resinas para el recubrimiento pulpar directo es un concepto bastante nuevo que ha venido ganando apoyo. El mantenimiento de la salud pulpar después de la exposición es dependiente sobre una exclusión a largo plazo de las bacterias del sitio de la exposición.

Algunos argumentan que el hidróxido de calcio no es el mejor material para los recubrimientos pulpares directos porque sus efectos antimicrobianos son de corta duración y la microfiltración debajo de una restauración puede resultar en invasión bacteriana debajo del hidróxido de calcio. Los adhesivos a base de resinas se reportan que son compatibles con el contacto pulpar directo y se ha demostrado que ocurre la formación de un puente dentinario. Además, los adhesivos a base de resinas han reportado que forman una barrera más efectiva para la invasión bacteriana que el hidróxido de calcio. Sin embargo, es crucial el control de la hemorragia para obtener un buen sellado con un adhesivo; esto puede ser difícil de lograr con una pulpa inflamada. Han habido reportes clínicos de éxitos con esta técnica, pero no se conoce su efectividad a largo plazo. Hasta que haya más evidencia sustancial con respecto a la efectividad de los agentes adhesivos dentinarios, el hidróxido de calcio puede continuar siendo utilizado. (15)

El hidróxido de calcio, en una u otra forma, siempre ha sido seleccionado por muchos autores como el medicamento indicado para las exposiciones pulpares.

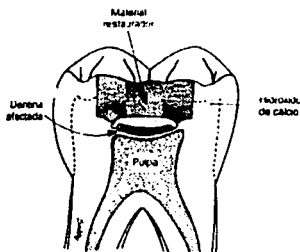
ACCION DEL HIDROXIDO DE CALCIO: Este material produce necrosis por coagulación de la superficie pulpar y directamente bajo ésta, el tejido subyacente se diferencia en odontoblastos, los cuales luego elaboran una matriz en un término de 4 a 6 semanas.

El beneficio más importante que conlleva el empleo del hidróxido de calcio es el de estimular la formación de un puente de dentina restaurador, el cual quizá sea ocasionado por el efecto irritante que le confiere su alta

alcalinidad: pH de 11-12. También se ha aludido a la acción antibacteriana del hidróxido de calcio como uno de los beneficios de los procedimientos de recubrimiento.(10)

b) RECUBRIMIENTO PULPAR INDIRECTO.

El recubrimiento pulpar indirecto se ha definido como un procedimiento mediante el cual se retiene una pequeña cantidad de dentina cariosa en las zonas profundas de la preparación de la cavidad, a fin de evitar la exposición de la pulpa. Luego, sobre la dentina cariosa, se deja sellado un medicamento que estimule y fomente la recuperación pulpar. Se entiende que, en un tiempo se volverá a entrar en la cavidad, se retirará el material carioso y se restaurará el diente.(10)



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

En la actualidad se sabe que el ataque carioso inicial no altera la pulpa a tal grado que ésta no pueda repararse por sí sola o protegerse de la irritación del proceso carioso mediante el depósito de una barrera calcificada. El recubrimiento pulpar indirecto se basa en el conocimiento de que la descalcificación de la dentina precede a la invasión bacteriana de la misma.

En un estudio ulterior, se descubrió que la dentina cariosa en realidad consiste en dos capas distintivas, que tienen diferentes estructuras

ultramicroscópicas y químicas. Las dos capas pueden distinguirse en clínicamente, utilizando una solución de fucsina básica. La capa cariosa externa sufre desnaturalización irreversible, infección y no es remineralizable, por lo que se debe retirar. La capa cariosa interna sufre desnaturalización reversible, no está infectada, es remineralizable y debe conservarse.(10)

Con base en los resultados de estos múltiples estudios, es posible identificar tres capas dentinarias que se encuentran en la caries activa; a saber:

1. Dentina parda, necrótica y blanda, con abundantes bacterias y no dolorosa de retirar.
2. Dentina firme, pero reblandecida, de color anormal, con menos bacterias de extensiones odontoblásticas viables desde la pulpa.
3. Dentina sana (sólida), de coloración anormal, probablemente con invasión bacteriana mínima, y dolorosa a la instrumentación.(10)

En un estudio extenso sobre múltiples facetas de la técnica indirecta, se encontró tres tipos distintos de dentina nueva:

1. Dentina fibrilar celular, formada dentro de los primeros dos meses del periodo de tratamiento.
2. Dentina globular, observada durante los primeros tres meses.
3. Una dentina de mineralización más uniforme, llamada dentina tubular.

En un estudio de 30 dientes primarios y permanentes, Sayegh concluyó que la dentina nueva se forma con mayor prontitud en los dientes que tienen la dentina más delgada, remanente después de la preparación de la cavidad.

También se encontró que, cuanto más larga sea la pulpa en tratamiento, tanto más se formará dentina nueva y que los dientes primarios desarrollaban considerablemente más dentina que los permanentes. Resulta interesante que los varones formaron nueva dentina con mayor facilidad que las mujeres.(10)

Está demostrado que la caries de la dentina es un proceso relativamente lento e intermitente; un periodo de actividad aguda, seguido de

un periodo de reposo. De hecho, las dos etapas del proceso se han denominado "lesión activa" y "lesión detenida". Por consiguiente, el diagnóstico del tipo de caries influye en el plan de tratamiento para el recubrimiento pulpar indirecto.(10)

En la lesión activa, la mayor parte de los microorganismos relacionados con las caries se encuentran en las capas externas de ésta, en tanto que las capas descalcificadas más profundas están bastante libres de bacterias.

En la lesión detenida, las capas superficiales no siempre están comunicadas, sobre todo donde la superficie está dura. Las capas más profundas son bastante escleróticas y están libres de microorganismos.

Este estudio apoya la teoría de que una zona esclerótica muy mineralizada puede cerrar el paso a los irritantes bacterianos y evitar que llegue a la pulpa.

Otros han demostrado que la dentina cariosa profunda es incluso más resistente a la descomposición por los ácidos y la proteólisis, que la dentina normal. Las reacciones pulpares bajo lesiones detenidas sobre leves, y la pulpa puede producir dentina irritacional.

INDICACIONES.

La decisión de efectuar el procedimiento de recubrimiento pulpar indirecto se basa en los siguientes datos:

1. Antecedentes.
 - a) Malestar leve y vago tolerable, que acompaña a la ingestión de alimentos.
 - b) Antecedente negativo de dolor externo espontáneo.
2. Examen clínico.
 - a) Lesión cariosa considerable.
 - b) Movilidad normal.
 - c) Aspecto normal de encías adyacentes.
 - d) Color normal del diente.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3. Examen radiográfico.

- A) Lesión cariosa grande, con la posibilidad de exposición pulpar cariosa.
- B) Lámina dura normal.
- C) Espacio del ligamento periodontal normal.
- D) Falta de radiolucidez en el hueso que rodea los ápices radiculares o en la furcación.(10)

CONTRAINDICACIONES

Los datos que contraindican este procedimiento son:

1. Antecedentes.

- A) Pulpalgia permanente y aguda que indica inflamación pulpar aguda, necrosis o ambas a la vez.
- B) Dolor nocturno prolongado.

2. Examen clínico.

- a) Movilidad del diente.
- b) Páulis en la encía que aproxima las raíces del diente.
- c) Coloración anormal del diente.
- d) Reacción negativa a las pruebas pulpares eléctricas.

3. Examen radiográfico.

- a) Lesión cariosa grande que produce exposición pulpar definida.
- b) Lámina dura interrumpida o rota.
- c) Espacio del ligamento periodontal ensanchado.
- d) Radiolucidez alrededor de los ápices de las raíces o en la furcación.(10)

La **Justificación** del tratamiento del recubrimiento pulpar indirecto se basa en los siguientes resultados favorables:

- 1.-La esterilización de la dentina cariosa residual es más fácil de lograr.
- 2.-Se evita la necesidad de una terapéutica pulpar más complicada, al detener el proceso carioso y favorecer el proceso de reparación pulpar.

- 3.-La comodidad del paciente es inmediata.
- 4.-La caries dental agresiva se detiene cuando se tratan todos los dientes cariosos.
- 5.-Pueden no requerirse procedimientos endodónticos considerables y restaurativos subsiguientes.(10)

Valoración del tratamiento

Se ha establecido que la capa residual de dentina cariosa, que se deja en la técnica indirecta, se puede esterilizar con cemento de ZOE o con hidróxido de calcio. Por otra parte, no se puede presuponer que toda la dentina infectada o afectada y reducida se vuelva a mineralizar.

Sin embargo, se sabe que la dentina vital se hipercalcificará por el contacto con el hidróxido de calcio. Cuando se vuelve a entrar en la cavidad tiempo después del recubrimiento pulpar indirecto, se observara que la dentina cariosa residual está seca, un poco más dura y de un color amarillo pardusco purulento. Si se retira cuidadosamente esta capa, se encontrará una capa sana de dentina que recubre a la pulpa misma. Probablemente haya ocurrido esclerosis de la dentina primaria, más que remineralización de la dentina cariosa.

Se valoró que los selladores de hidróxido de calcio para el procedimiento de recubrimiento pulpar indirecto en dientes primarios y permanentes jóvenes y se llegó a la conclusión de que, después de periodos de 13 a 21 meses, una medicación de recubrimiento como el Dycal es un agente muy eficaz.(10)

C) PULPOTOMIA VITAL

La técnica de pulpotomía se ha convertido en el procedimiento más aceptado para el tratamiento de dientes primarios y permanentes jóvenes con exposición pulpar cariosa o traumática. Se define la pulpotomía como la

extirpación quirúrgica (amputación) de toda la corona pulpar, dejando intacto el tejido vital en los conductos. Luego se coloca un medicamento o curación apropiados sobre el tejido remanente para tratar de fomentar la cicatrización y retención de este tejido vital. Los puentes de dentina pueden cubrir la pulpa amputada.

El principal propósito de la pulpotomía es retirar el tejido pulpar inflamado e infectado en el sitio de exposición, y permitir la cicatrización de la pulpa vital en los conductos radiculares. La conservación de la vitalidad del tejido dependerá del medicamento que se utilice y del tiempo durante el cual permanezca en contacto.

INDICACIONES

-Se sostiene que deben someterse a pulpotomía los dientes primarios con pulpa expuesta, cuando su retención represente más ventajas que la extracción y restitución con un mantenedor de espacio.

-Se recomienda la pulpotomía sistemática en dientes permanentes jóvenes con pulpas expuestas vitales y ápices incompletamente formados.(10)

CONTRAINDICACIONES

- 1) La resorción radicular sobrepasa más de un tercio de la longitud radicular.
- 2) La corona del diente y la cámara pulpar no son restaurables.
- 3) Se observa hemorragia muy viscosa, lenta o nula en los orificios de los conductos.
- 3) Hay una notable hipersensibilidad a la percusión o movilidad por la gingivitis local agravada que conlleva la necrosis pulpar radicular parcial o total, además de datos radiográficos muy sugestivos en las zonas de la furcación o periradiculares.
- 4) También se consideran contraindicaciones las odontalgias persistentes y la pus en la corona.
- 5) Se presenta hemorragia abundante al penetrar la cámara pulpar estará contraindicada la pulpotomía en un paso.

- 6) Resorción radicular temprana o anormal, con resorción de los dos tercios de las raíces o resorción interna de la raíz.
- 8) Pérdida de hueso interradicular, presencia de una fistula o pus en la cámara pulpar.(10)

Enfoques terapéuticos

En la actualidad hay dos enfoques terapéuticos para la pulpotomía, en una técnica se utiliza hidróxido de calcio sobre la pulpa amputada, y en la otra la de mayor uso en E.U. y Canadá, se emplea formocresol. Se recomienda la pulpotomía con hidróxido de calcio por la cicatrización de muñones pulpares bajo un puente de dentina, en tanto que la pulpotomía con formocresol se fundamenta en la esterilización de la pulpa remanente y la fijación del tejido subyacente. Dannenberg afirmó que la pulpa "momificada" bajo el formocresol, es inerte, fija e incapaz de degradación bacteriana o autolítica. Sin embargo, hoy en día concentración del medicamento y del tiempo que permanezca en contacto con está demostrado que el grado de momificación depende de la pulpa.(10)

Pulpotomía con hidróxido de calcio

Una vez completado el diagnóstico, el diente se anestesia. De ser posible, los procedimientos pulpares deben realizarse siempre bajo aislamiento con dique de goma y asepsia, para evitar la introducción de microorganismos adicionales en el tejido pulpar. En dientes con pulpa expuesta por traumatismo, sólo se extirpa el tejido que se considera inflamado. Cuando este tejido inflamado hiperplásico es extirpado se halla pulpa sana. El instrumento de elección para mover tejido en la pulpotomía es una piedra abrasiva de diamante a alta velocidad, con adecuado enfriamiento por agua. Es preciso obrar con cuidado para asegurar la remoción de todos los filamentos de tejido pulpar del sitio de amputación; de lo contrario, la hemorragia podría ser imposible de controlar.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Después de la amputación pulpar se lava perfectamente la preparación con suero fisiológico o con agua estéril, para eliminar todo resto. El agua se elimina con vacío y esferitas de algodón. No se debe insuflar aire sobre la pulpa expuesta, pues ello producirá desecación y daño tisular.

La hemorragia se controla con esferas de algodón ligeramente humedecidas (mojadas y sacudidas hasta dejarlas casi secas) aplicadas contra los muñones de la pulpa. No se deben usar estas totalmente secas, porque las fibras de algodón quedarían atrapadas en el coágulo y al retirarse la esfera, generan nueva hemorragia. Para controlarla, sobre las esferas húmedas se coloca algodón seco y se ejerce una ligera presión sobre la masa.

En el procedimiento normal de pulpotomía, una vez controlada la hemorragia se aplica un apósito de hidróxido de calcio sobre el sitio de amputación. Si la amputación pulpar se extiende sólo a unos milímetros más adentro, habitualmente lo más sencillo es utilizar un material que endurece (Dycal o Life). En cambio, para amputaciones más profundas es más fácil aplicar polvo de hidróxido de calcio con un portamalgamas. El muñón entero debe quedar cubierto por una delgada capa de hidróxido de calcio. Es necesario tener cuidado para no impulsar el hidróxido dentro del tejido, ya que eso aumenta la inflamación y la posibilidad de fracaso.

Después de haber aplicado el hidróxido de calcio se prepara una mezcla de ZOE en consistencia cremosa y se coloca sobre el hidróxido. Posteriormente al endurecimiento, la base de cemento debe ser lo suficientemente gruesa como para permitir la condensación de la restauración permanente para sellar en forma efectiva el diente.10

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

UNIDAD III

ASPECTOS BIOLÓGICOS EN LA PREPARACIÓN DE CAVIDADES

Objetivos: Podrá prever y valorar los efectos del tratamiento de Operatoria Dental sobre los tejidos implicados

1) EFECTOS DE LA PREPARACIÓN DE CAVIDADES SOBRE:

A) ESMALTE

El esmalte es un tejido altamente mineralizado y, por lo tanto, carece de la capacidad de reacción biológica que le permitiría cerrar una brecha producida por trauma, abfracción, erosión o caries. Al ser el tejido más duro del organismo, ofrece gran dificultad para la penetración del instrumental que tiende a desgastarlo con fines restauradores. No solamente el filo del instrumento rotatorio utilizado se pierde con rapidez, sino que la energía cinética de la herramienta de corte se transforma en gran proporción en energía calórica, que se concentra en zonas pequeñas del esmalte a causa de que éste es un mal conductor térmico. Esta elevación brusca de la temperatura y consiguiente dilatación de los cristales de apatita en un área reducida genera tensiones sobre el esmalte circundante y favorece a la producción de fisuras que pueden luego propagarse y determinar la fractura de una cúspide o un trozo del tejido adamantino.(3)

La refrigeración acuosa, abundante y bien dirigida sobre el sitio de corte, permite mantener el instrumento limpio, eliminar los detritos o restos dentarios producidos y reducir la temperatura del área de trabajo. El corte del esmalte debe efectuarse pausadamente, eliminando capas superficiales de tejido para permitir la disipación de calor producido, ya sea por irradiación,

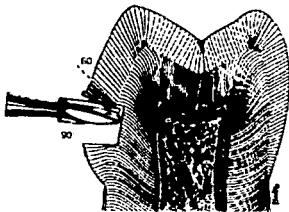
**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

por absorción del diente, acción refrigerante de aire, agua o el rocío para enfriar. El esmalte se rompe bajo la acción del instrumento cortante de acuerdo con dos mecanismos diferentes:

a)deformación plástica y b)fractura en trozos.

El primero, al hacer fuerza con el instrumento sobre el esmalte, tiende a deformarlo y separarlo el resto de la masa. Al cortar una partícula del esmalte a menudo, ésta partícula queda atrapada por la hoja cortante y es arrastrada sobre la superficie del esmalte, ensuciándola y contaminando los márgenes con detritos. Esta capa de esmalte "sucio" se pega a las paredes internas de la cavidad y puede significar un obstáculo para la perfecta adaptación de los materiales de obturación.

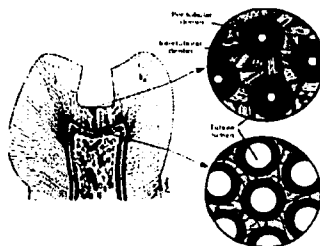
El segundo tipo de corte del esmalte se realiza en trozos más o menos grandes sobre la base de fractura, que se va produciendo bajo la acción del instrumento de corte o ligeramente por delante de éste, siguiendo las líneas de fractura de la sustancia adamantina. Es necesario conocer la dirección general de los prismas con respecto a la superficie del diente para cada lugar. Una regla de oro que abarca la mayoría de las situaciones, es establecer que los prismas sean paralelos a una perpendicular trazada desde la superficie del esmalte; por tanto si no se toma en cuenta estas consideraciones pueden dejar prismas sin protección que luego se desprenderán, ya sea al insertar el material o más tarde durante los ciclos masticatorios. (3)



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

C) DENTINA

Por ser la dentina un tejido con menor grado de mineralización se puede cortar mucho más fácil. La dentina es bastante elástica y sus propiedades son homogéneas en las tres dimensiones del espacio. Cuando se corta simultáneamente esmalte y dentina, se debe actuar con la mente concentrada en el problema del corte del esmalte, ya que se trata de tejido más duro y más complicado en su comportamiento mecánico. En cambio cuando se actúa totalmente en dentina como por ejemplo al efectuar la remoción y otras etapas de la preparación cavitaria, pueden utilizarse sin dificultad tanto fresas de acero a velocidad convencional como instrumental cortante manual.(3)



B) PULPA

El problema de la sensibilidad dentaria se resuelve con la ayuda de la anestesia, esto significa que la falta de dolor puede inducir al operador a actuar de manera desaprensiva y traumatizante, y provocar así daños de importancia al órgano pulpar. Además la anestesia local puede producir isquemia en la zona apical del diente, reducir el aporte sanguíneo y modificar desfavorablemente las posibilidades defensivas de esa pulpa, que puede

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

llegar a la necrosis. No cabe duda que el mayor de los problemas consiste en el calor que produce el instrumento rotatorio cortante al entrar en contacto con los tejidos duros, como dentina y esmalte. El calor es capaz de producir diversos daños en las estructuras pulpareas. La quemadura de la dentina destruye las proteínas en la superficie y produce toxinas que luego son absorbidas por los túbulos y pasan a la pulpa actuando como irritantes del tejido pulpar. Se han formulado varias explicaciones desde la vaporización del fluido intratubular, con la correspondiente presión sobre el odontoblasto.

El odontoblasto puede migrar hacia la periferia, penetra a los túbulos dentinarios y pierde así su capacidad biológica, para morir en pleno tejido dentinario. Este fenómeno ha sido denominado aspiración de los odontoblastos. Cualquiera que sea la explicación, lo cierto es que la hilera de odontoblastos se ve afectada por el trauma que produce la preparación cavitaria cuando excede ciertos límites.

Cuando el espesor de dentina remanente entre el fondo de la preparación y el techo de la cámara pulpar queda en 1.5mm, comienza a aparecer modificaciones en la capa odontoblástica que revela que el procedimiento operatorio ha sido traumatizante. A medida que el espesor disminuye, se va manifestando con mayor intensidad los procesos inflamatorios de la pulpa hasta llegar a la verdadera quemadura del tejido pulpar, que es la más grave de las lesiones producidas por el corte y que puede ocurrir cuando el espesor es menor de 0.5mm.(3)

Cuando el diente recibe estímulos mucho más intensos o bien localizados, la pulpa reacciona produciendo rápidamente una capa de dentina de reparación o dentina terciaria con características histológicas diferentes a la dentina primaria. Además, se va obliterando la luz de los conductillos a causa de una hipercalcificación, esto se llama esclerosis dentinaria. Son todos los mecanismos de defensa de la dentina para proteger a la pulpa.

El uso abusivo del instrumental de mano sobre el piso cavitario provoca una respuesta pulpar. La presión excesiva al condensar o insertar un material puede causar una respuesta pulpar más desfavorable que la provocada por todo el acto de preparación cavitaria.

Las lesiones pueden clasificarse en: leves, moderadas y severas.

-Leves son aquellas lesiones en las que la zona rica en células no está afectada y las lesiones se limitan a los túbulos o canaliculos cortados.

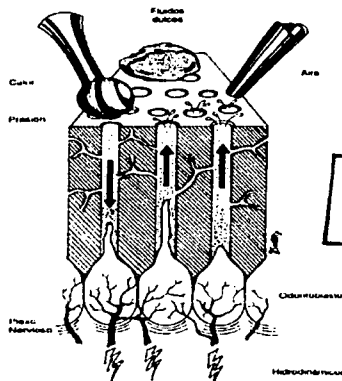
-En las moderadas, la zona rica en células está afectada y la inflamación se extiende hacia la pulpa central.

-Las graves se caracterizan porque tanto la zona rica en células como la pulpa central se observan modificadas en sus estructuras normales y las lesiones se extienden más allá de la zona limitada por los túbulos cortados.

Es posible la reparación de los tejidos, a causa de que la pulpa posee una abundante vascularización y un sistema linfático que permite, por un lado, aportar la nutrición necesaria para alimentar la reparación y, por el otro, eliminar todo el escombros, o sea los "enemigos" aniquilados por el "ejército defensor" y los propios "soldados" que perecieron en la "defensa." (3)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.- RESPUESTA PULPAR ANTE AGRESIONES



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

a) FÍSICAS

La preparación de cavidades o coronas causa algún daño a los odontoblastos subyacentes. El número de túbulos dentinarios por unidad de superficie y el diámetro de los túbulos aumenta conforme más cercano se está a la pulpa. Como resultado, la permeabilidad dentinal es mayor mientras más cerca se está a la pulpa que al esmalte. Como consecuencia de estos factores, se produce un potencial de irritación pulpar que aumentan mientras más dentina se remueve y la preparación de la cavidad se hace más profunda. También, los procedimientos operatorios sin un enfriamiento adecuado producen mayor irritación pulpar que en aquellos que se hacen bajo chorro de agua.(22)

La lesión por impacto en los dientes con o sin fractura coronaria o radicular pueden causar daño pulpar. La gravedad del traumatismo y el

grado de abertura apical son factores importantes en la recuperación del tejido pulpar del traumatismo físico. Los dientes que reciben un traumatismo mínimo y los dientes con ápices inmaduros tienen mejor posibilidad de sobrevivencia pulpar que los que han sufrido traumatismos fuertes o dientes con ápices cerrados. (22) La pulpa se puede recuperar por completo o tornarse necrótica, dependiendo de la intensidad de la hemorragia

La aplicación de fuerzas más allá de la tolerancia fisiológica del ligamento periodontal durante el tratamiento ortodóntico pueden resultar en la alteración del suministro sanguíneo y nervioso a los tejidos pulpares. Además, el movimiento ortodóntico puede ocasionar resorción de la porción apical de los dientes con o sin cambio en su estado de vitalidad. (22)

Es importante considerar el tamaño de las ruedas y fresas, cuando se usan instrumentos pequeños se producen reacciones menos graves que las que resultan de la utilización de instrumentos más grandes, la razón es de que el agua refrigerante no puede alcanzar la zona de contacto entre la rueda y el diente.

La presión con los instrumentos manuales para la preparación de cavidades también pueden ocasionar daño pulpar. El aire o refrigerante en forma de aerosol, significa un riesgo potencial para la pulpa, en especial durante la preparación de cavidades profundas, la cavidad no debe secarse con chorros de aire sino con torundas de algodón

La inserción de clavijas o tornillos, introduce al riesgo de fractura a la dentina o exponer la pulpa inadvertidamente. Además, la colocación profunda del tornillo puede aumentar la irritación en una pulpa con signos de inflamación crónica.

El traumatismo oclusal ha servido para postular principios que dicen que la fuerza oclusal excesiva pueden causar cambios pulpares, como incremento de cálculos pulpares, pulpitis y necrosis.

La toma de impresiones con modelina para elaborar incrustaciones y coronas también expone a la pulpa a riesgos importantes. La modelina debe

calentarse para ablandarla lo suficiente y permitir que logre su función; cuando se coloca en una cavidad o en preparaciones de coronas completas se ejerce bastante presión sobre la pulpa. Tanto el calor como la presión actúan simultáneamente sobre la pulpa. El ascenso térmico puede causar pulpitis; a nivel histológico se encontró que causaba ensanchamiento importante de las arteriolas pulpares e irregularidades en la capa odontoblástica, por eso se recomendable utilizar los materiales elastómericos de impresión para evitar algunos efectos nocivos . (14)

b) QUÍMICAS

Puesto que la caries dental contiene microorganismos, las sustancias antimicrobianas como nitrato de plata, el fenol con o sin alcanfor, el cuál se ha afirmado que se combina con la materia orgánica de túbulos dentinarios, para formar un coágulo que lo obstruye y lo limita a la acción del compuesto; el eugenol ha sido utilizado para intentar "esterilizar" la dentina en las preparaciones cavitarias. Aunque su efectividad como esterilizadores de la dentina es cuestionable, su citotoxicidad puede causar inflamación en la pulpa subyacente. Los limpiadores de cavidades como el alcohol, causa lesiones en las prolongaciones protoplasmáticas y desnaturaliza las proteínas; cloroformo o peróxido de hidrógeno forma émbolos en la pulpa que rompen los vasos sanguíneos y varios ácidos que se utilizan durante el grabado también puede penetrar a la dentina . Las sustancias presentes en los agentes desensibilizadores, barnices, bases y en los materiales de obturación temporales y permanentes deberían estudiarse en cuanto a su biocompatibilidad antes de su utilización. (3)

Los principales irritantes de los tejidos periapicales como las soluciones irrigadoras que se utilizan durante la limpieza y preparación de conductos radiculares, medicamentos provisionales y sustancias presentes en los materiales de obturación de conductos radiculares. (22)

c) BACTERIANAS

La caries contiene muchas especies de bacterias, como streptococcus mutans, lactobacilos, y actinomyces. La población de microorganismos disminuye hasta pocos o ninguno en capas más profundas de la caries dentinaria. La exposición directa de tejido pulpar a los microorganismos no es un prerrequisito para la respuesta pulpar e inflamación; estudios han demostrado que aún lesiones pequeñas del esmalte son capaces de atraer células inflamatorias hacia la pulpa, a consecuencia de sus toxinas y sus subproductos producidas por éstas, el tejido pulpar se infiltra localmente (en la base de todos los túbulos involucrados en la caries) por células inflamatorias crónicas como macrófagos, linfocitos y células plasmáticas.(22) Conforme la lesión cariosa progresa hacia la pulpa, la infiltración crónica hacia la pulpa se hace más densa e inicia su difusión, convirtiéndose en una lesión aguda, que se infiltra, predominando leucocitos polimorfonucleares para formar un área de necrosis en la pulpa y persistir.

El tejido pulpar puede estar inflamado por mucho tiempo y llegar, a veces, a una necrosis, o necrosarse rápidamente. Esto depende de varios factores, como la virulencia de la bacteria, la capacidad para liberar fluidos que resultan de la inflamación, para prevenir un marcado aumento de la presión intrapulpar, la resistencia del huésped, la cantidad de circulación y, lo más importante, el drenaje linfático.

Como consecuencia de la exposición pulpar a la cavidad oral, la pulpa ahora alberga bacterias y sus subproductos. Aparentemente ésta no tienen la capacidad por sí misma de eliminar a estas dañinas bacterias. Cuando mucho, las defensas podrán detener temporalmente o hacer más lenta la difusión y destrucción del tejido. Tarde o temprano la infección bacteriana será extensa y se difundirá del conducto radicular al interior de los tejidos

periapicales dando como resultado el desarrollo de lesiones inflamatorias periapicales. (22)

3.- RESPUESTA PULPAR ANTE EL DESGASTE

a) FISIOLÓGICO

Cierto grado de desgaste es normal y se produce naturalmente como proceso acumulativo a lo largo de muchos años (**atrición**). Es considerado como una forma activa que afecta normalmente a los bordes incisivos y las cúspides de las piezas dentarias anteriores y a los vértices de las cúspides de los molares en oclusión. Estos cambios se hacen más pronunciados con la edad. Dado que el desgaste es generalmente un proceso lentamente progresivo, la dentina y el tejido pulpar tienen tiempo de reaccionar ante la pérdida de tejido dental. La dentina expuesta sufre esclerosis de los túbulos dentinales y la pulpa deposita capas de tejido calcificado, conocido como dentina terciaria o reparadora. Este proceso protege la pulpa de irritantes que podrían, en caso contrario, atravesar la dentina, por lo que aquella permanece viable incluso en casos de pérdida de más de la mitad de la corona a causa del desgaste.(13)



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

b) NO FISIOLÓGICO

El desgaste no fisiológico va ha comprender dos lesiones físicas más frecuentes en las piezas dentales, que es la abrasión y erosión.

La **abrasión**.- Es la pérdida de la estructura dental por roce físico no masticatorio y la causa más frecuente es el abuso y mal uso del cepillo de dientes. Es considerado como una forma pasiva de la fricción. La pulpa va a reaccionar provocando esclerosis en los túbulos dentinarios por efecto acumulativo de varios factores: formación continua de la dentina peritubular por las prolongaciones dentinoblásticas (esclerosis fisiológica) y calcificación intratubular (esclerosis patológica). La segunda línea de defensa pulpodentinaria va ser la formación de dentina irritativa (reparadora), la estructura tubular de esta dentina de formación rápida es algo errática, ya que los túbulos suelen ser tortuosos y menos abundantes que los de la dentina regular e incluso pueden faltar por completo. La formación de dentina de irritación pretende compensar la pérdida de dentina, aunque al mismo tiempo actúa como barrera, con un mayor grado de calcificación que la dentina regular y menor sensibilidad, debido a la falta de continuidad de las prolongaciones dentinoblásticas. Las células dentinoblásticas que mueren como consecuencia de la lesión son sustituidas por células de la zona celular, que se mueven hacia la zona dentinoblástica, secretando la matriz de dentina. La lesión de los dentinoblastos y la formación posterior de la matriz por un gran número de células dentinoblásticas atípicas dan lugar a irregularidades en el patrón de mineralización. Estas líneas son denominadas líneas o bandas calciotraumáticas. Las lesiones leves a moderadas de las prolongaciones dentinoblásticas dan lugar a esclerosis tubular y dentina irritativa; sin embargo, la irritación prolongada, intensa o mixta afecta irreversiblemente la membrana citoplasmática y el núcleo de los dentinoblastos y representa la fase inicial de la respuesta inflamatoria (pulpitis), que es una reacción de tejido vivo ante cualquier agresión. Los

objetivos del proceso inflamatorio son: 1.-Destruir el agente nocivo en el lugar de la lesión 2.-Neutralizar, al menos temporalmente, el agente nocivo mediante dilución mientras que actúan las fuerzas defensivas e 3.-Iniciar la fase de reparación del tejido dañado, y ha medida que aumenta la intensidad de la lesión, es como se llegara a exponer tarde o temprano la cámara pulpar, con o sin signos y síntomas de necrosis pulpar.(5)



La **erosión** consiste en la pérdida de estructura dental secundaria a causas químicas y no bacterianas. El contacto continuo de ciertos ácidos produce pérdida de sales cálcicas, con disminución de su dureza.

La estructura dental debilitada por este proceso pierde con facilidad, a pesar del empleo de técnicas de higiene normal. La mayoría de las veces se debe alimentos cítricos, bebidas carbonatadas, pacientes que padecen de regurgitaciones de contenido gástrico o pacientes con Bulimia. (13)



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Por abajo de las zonas de erosión hay depósito intratubular de minerales (esclerosis). La esclerosis en los túbulos no se produce si los dentinoblastos se destruyen previamente por la aplicación de potentes sustancias químicas a los túbulos abiertos. La dentina esclerótica puede ser como un mecanismo defensivo al complejo pulpodentinario, ya que su formación altera la permeabilidad tubular, bloqueando el acceso de estas sustancias irritantes hacia la pulpa. La dentina reparativa se forma en la interfase que separa la pulpa de la dentina.

Grippe comunicó una relación positiva entre la oclusión y la erosión, la cual la denominó **erosión por abfracción**. (10) Su origen son las fuerzas de oclusión que recibe el diente, produciendo una deformación flexural que quiebra los prismas del esmalte cervical dejando dentina al descubierto. El tejido expuesto (soluble y blando) se erosiona por el cepillado, y los abrasivos van adquiriendo un aspecto cuneiforme. Factores como el estrés y un medio ácido, está comúnmente asociado a esta lesión cervical destructiva.(23)



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.-CARACTERÍSTICAS DEL INSTRUMENTAL DE CORTE CON RELACIÓN A LOS TEJIDOS

Los instrumentos cortantes deben poseer ciertas propiedades físicas, con la finalidad de disminuir toda agresión hacia los tejidos del diente. Van a estar divididos en instrumentos rotatorios y manuales.

Los **instrumentos manuales** constan de tres partes principales, mango cuello y hoja (parte activa).(11) Es preciso destacar que los instrumentos manuales, así como los instrumentos cortantes, pueden causar daño considerable si se escapan accidentalmente; por tanto deben tomarse todas las precauciones.(18)

La selección del instrumento manual cortante correcto y el uso de la toma indicada significan poco si el instrumento no está afilado. Los instrumentos desafilados causan más dolor, prolongan el tiempo operatorio, son menos controlables y reducen la calidad y precisión de la preparación cavitaria. Es esencial que todos los instrumentos estén bien afilados.

Volverlos a afilar toma muy poco tiempo y evita demoras en el comienzo o conclusión de una intervención. Hay ciertos principios básicos a seguir en el afilado de los instrumentos manuales, que son:

- 1.-No afilar instrumentos sucios
- 2.-Afilarse los instrumentos antes de guardarlos en el gabinete
- 3.-Establecer el ángulo correcto del bisel (habitualmente es de 45 grados)
- 4.- Usar un movimiento o presión leve contra la piedra, reduciendo el mínimo calor por fricción
- 5.-Usar apoyo o guía siempre que sea posible
- 6.-Quitarle la hoja la menor cantidad posible de metal
- 7.- Parar suavemente la piedra del lado no biselado de la hoja, para eliminar la fina rebaba que pudiera haber quedado

8.-Mantener las piedras limpias y libres de limallas metálicas. (18)



Los **instrumentos rotatorios** también constan de tres partes tallo, cuello y parte activa o cabeza. Cada una de las partes tiene la magnitud y la posición de las cuchillas, que influye en el diseño y los materiales usados para su construcción no sólo para la exactitud de la acción sino también para la eliminación del polvillo dentinal. El uso de fresas desafiladas debe proibirse, pues actúan como si fueran bruñidores y originan, en consecuencia, excesivo calor por fricción, que ha sido identificado como la causa principal de lesión pulpar, en el cual se ha puesto mucha atención en el equipo y las técnicas para reducirlo. El objetivo final es controlar y eliminar tejidos dentarios para que el profesional pueda modelar una cavidad como lo desee sin molestias para el paciente y sin dañar el resto de las estructuras bucales.(3) Las propiedades mecánicas del tejido dentario, el diseño del borde cortante o la punta, la velocidad lineal de la superficie del instrumento, la fuerza de contacto aplicada y las características de potencia producida por la pieza de mano influyen sobre el proceso de corte de distintas maneras.

El filo de una hoja de la fresa y la fuerza normal (perpendicular) necesarias para iniciar el corte están estrechamente relacionadas.(18) A medida que una fresa pierda filo o abrasivo, respectivamente perderá poder de corte que esta regulada en forma automática por la presión que ejerza el operador.

Siempre deben usarse fresas nuevas con filo perfecto pues estas pierden rápidamente su filo al cortar tejido dentario, especialmente esmalte.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Existen una gran diferencia en cuanto a rendimiento entre las fresas, según su fabricante y aun dentro de la misma marca.

Para las piedras de **carburo** se debe de seleccionar su dureza de acuerdo al tejido a desgastar. Siempre desgastar bajo un chorro de agua. No deben esterilizarse en medios químicos que contengan formol ni lejías, pues se deterioran. Es conveniente utilizar la ebullición o alcohol yodado al 1%.⁽¹¹⁾

En el esmalte, piedras blandas y alta velocidad de rotación, en la dentina, piedras duras y menor velocidad.

Para las piedras de **diamante** están indicadas para trabajar en el esmalte y en la dentina, pues actúan por corte y por desgaste al mismo tiempo, desarrollan poco calor que las de carburo y pueden ser estériles en cualquier medio. Existe una serie de fresas que poseen un ángulo diferente de corte y pueden actuar en ambos sentidos.⁽¹¹⁾

Los elementos del diseño de una fresa son:

- a) La hoja cortante, que posee una cara, un bisel y un dorso.
- b) El paso que determina el espacio de la viruta, también denominado luz.
- c) El radio, o distancia del centro al borde cortante de la cara.
- d) El ángulo de la cara, que puede ser negativo si la cara se talla por delante del radio y positivo si la cara está por detrás del radio.
- e) El número de hojas, cuanto mayor sea el número de hojas, menor será la cantidad de material extraído por revolución, estas fresas originan paredes cavitarias muy lisas. Y son adecuadas para trabajo de precisión.⁽³⁾

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

UNIDAD IV

BIOCOMPATIBILIDAD DE LOS MATERIALES UTILIZADOS EN LA CLÍNICA DE OPERATORIA DENTAL

Objetivo: Aprenderá los mecanismos de acción de los fármacos y materiales empleados en la clínica de Operatoria Dental, previendo sus efectos secundarios

1.- ANÁLISIS DE LA BIOCOMPATIBILIDAD DE:

A pesar de las múltiples fallas que tienen los materiales dentales, tales como solubilidad parcial, erosión y poca resistencia al choque masticatorio, la mayoría no posee verdadera adhesión al tejido dentario. A pesar de todo esto, su uso es imprescindible. Una adecuada manipulación junto con un conocimiento profundo del material permitirá buenos resultados clínicos conjuntamente con la mejora continua de los productos que se observan día tras día.

a) FORROS Y BARNICES CAVITARIOS

Forros

Forros cavitarios denominados "liners", generalmente se aplican en el fondo de la cavidad en capa delgada superior al medio milímetro, constituyendo una barrera al paso de irritantes particularmente de ácidos. (9)

Así como también el aislamiento de la dentina del material de restauración, teniendo también como último propósito acelerar la formación de dentina de reparación. (9)

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Algunos pueden poseer **hidróxido de calcio** químicamente puro para ser mezclado con agua destilada o la presentación en 2 tubos colapsables que al ser mezclados endurecen en un corto tiempo. El hidróxido de calcio se considera el mejor protector pulpar, razón por la cual se utiliza en recubrimientos directos o indirectos. Su principal acción es la de producir un estímulo pulpar que induce a la calcificación y a la producción de dentina reparativa. Su pH de 11 efectúa esa irritación leve estimulante. Por su carácter alcalino, que neutraliza rápidamente los ácidos de las bases como el fosfato de zinc, o el efecto irritante de las resinas compuestas.(9)

Los nuevos productos de Hidróxido de calcio, manifiestan una alta resistencia al ataque de los ácidos y al lavado profuso con agua, la cual constituye una importante ventaja técnica operatoria de restauración con resinas compuestas.(9)

El **óxido de zinc y eugenol** tipo IV, está indicado para forro cavitario, es un excelente sellador contra la filtración; es germicida por su poder antiséptico debido al fenol y al posible exceso de eugenol, ayuda a la cicatrización sobre la dentina e indirectamente sobre la pulpa, y tiene una acción sedante; por sus propiedades lo indican como material para obturación temporal en posteriores. La reacción entre el polvo y el líquido forman lo que se llama eugenolato de zinc.(9)

Los efectos del eugenol dependen de la dosis, y la difusión a través de la dentina diluye considerablemente este producto. Se han llegado a medir concentraciones de eugenol en preparaciones cavitarias inmediatamente debajo del óxido de zinc y eugenol. Esta concentración, aunque sea baja interrumpe la transmisión nerviosa e inhibe la síntesis de prostaglandinas y leucotrienos (antinflamatorios).(9)

En dientes anteriores no se recomienda el uso de las pastas de óxido de zinc-eugenol por dos razones: La presencia de eugenol inhibe la polimerización de las resinas que normalmente se utilizan como material

restaurador estético y por la avidez de agua, se observa decoloraciones del tejido dentario al deshidratarlo. Como en todos los cementos, la proporción polvo líquido del ZOE afecta el tiempo de fraguado. Cuanto más alta sea proporción polvo líquido, más rápido el fraguado.(9)

Otros, como en el caso de los **ionómero de vidrio** especialmente formulados como liners, son ácido resistentes y protegen la pared dentinal.

Existen dos tipos de forros de ionómero de vidrio. El primero es un sistema convencional polvo-líquido, estos materiales tienden un fraguado un poco más rápido inicialmente que los cementos y fluyen más libres. El segundo tipo es el ionómero de vidrio fotocurable, las características químicas y el mecanismo de fraguado es el mismo. El propósito primario del forro de ionómero es servir como material de adhesión intermedio entre el diente y la restauración de compuesto. En la actualidad sirve como agente de adhesión dentinaria. Como resultado de la adhesión, tiende a reducir la formación de aberturas en los márgenes gingivales localizados en la dentina. La ventaja del ionómero de vidrio se apoya en la adhesión, reduce la sensibilidad y tiene un mecanismo anticariogénico establecido por la liberación de flúor. (2)

Barnices cavitarios

Son soluciones impermeabilizantes, generalmente suspensiones de gomas o resinas naturales, (colofonia), copal, celulosa. El vehículo generalmente es una sustancia volátil: cloroformo, acetona, benceno, el cual al evaporarse deja una película delgada y continua de la resina. La literatura por lo general muestra que el barniz produce un efecto positivo en la reducción de la irritación pulpar. Esto sugiere que el efecto puede atribuirse a reducción de la filtración de los fluidos irritantes a través de las áreas marginales. El barniz también previene la penetración de productos

corrosivos de la amalgama dentro de los túbulos de dentina, y con eso reduce la decoloración del diente asociada a las restauraciones de amalgama. Se comportan como barrera semipermeable y tienen las siguientes aplicaciones: -Cavidades que van a ser restauradas con amalgama de plata. -Barniz impermeabilizante aplicado en los bordes de restauraciones recién cementados y para las amalgamas recién condensadas y talladas. Los barnices están contraindicados en cavidades que se van a restaurar con resinas compuestas, pues puede ablandar la resina y el revestimiento previene el remojo de la cavidad preparada por los agentes de adhesión. No está indicado el barniz cuando se usa cemento de ionómero de vidrio, dado que el revestimiento elimina el potencial de adhesión.(2)

b) BASES Y SELLADORES DE INTERFASE

BASES

Las bases sirven para rellenar socavados, nivelar un piso cavitario, reforzar paredes, aislador térmico, químico y eléctrico, aumenta la rigidez del piso, barrera antibacteriana y antitoxinas, inducción de una reacción reparadora pulpar, resistir la condensación de materiales como la amalgama, reducir el espesor del material de restauración y en toda situación clínica en que sea necesario modificar la forma interna y externa de una preparación dentaria. La base sirve como manera esencial como reemplazo o sustitución de la dentina que se ha destruido por: caries, traumatismos, o simplemente por la preparación de la cavidad. En su composición no deben existir agentes capaces de irritar o dañar la pulpa a través de los canaliculos dentina.(3)

Oxido de zinc y eugenol (ZOE)

Este cemento es de gran uso para el odontólogo general, particularmente como material para obturación temporal y base (Tipo III). Es uno de los menos irritantes y proporciona un excelente sellado contra la filtración. Esta compuesto de Oxido de Zinc, adicionado de pequeñas cantidades de resina, plastificantes que reducen la fragilidad del cemento y acetato de zinc como reactor y promotor de mayor resistencia. El líquido se extrae de aceite de clavos de olor y posee una composición ciclica.(9) Al sustituir una porción de eugenol con ácido orto-etoxibenzoico, el resultado es un incremento apreciable de resistencia, como es la incorporación de los polímeros y la presencia de acetato de zinc 0.7%, que sirve de reactor para efecto de endurecimiento o cristalización rápido. Su consistencia ideal para bases debe ser de masilla densa, razón por la cual se recomienda la incorporación de la máxima cantidad de polvo posible a una determinada cantidad de gotas de eugenol. El cemento una vez cristalizado, posee un pH de 6.6 a 8, por consiguiente no es irritante. El eugenol le imparte su acción sedante. Como se mencionó anteriormente no está indicado en dientes anteriores ni en restauraciones estéticas con resinas.(9)

Fosfato de Zinc

El fosfato de zinc recomendado en textos antiguos de operatoria dental, posee una excelente resistencia compresiva, pero carece de propiedades adhesivas. Esta compuesto por ZnO calcinado y pigmentos en pequeña cantidad (Co-Mg). El líquido es el ácido orto-fosfórico y como amortiguador del pH: Oxidos de Mg, Zn, hidróxido de Al. Su reacción es de naturaleza química y con desprendimiento de calor (exotérmica), el calor determinará un aumento en la velocidad de reacción. Con el fin de contar con un mayor tiempo y a la vez incorporar el máximo de polvo posible, para lograr mejores propiedades físicas, se impone trabajar el cemento sobre una placa de vidrio que tenga las siguientes características.(9)

Fría, seca, gruesa, extensa, limpia, lisa y pesada; esto con el fin de disipar el calor producido durante la reacción. La mezcla fresca posee un pH francamente ácido, 3 minutos después de iniciada la mezcla dicho pH es de 4, siempre y cuando se haya incorporado el máximo de polvo posible para lograr la consistencia deseada. Al cabo de una hora el pH asciende a 6, y se neutraliza al término de 48 horas. (9)



Las cavidades muy profundas deben protegerse con bases de hidróxido de calcio, previa la colocación de una base intermedia de cemento de fosfato de zinc. La consistencia para base, que es el tipo II, se logra cuando la consistencia es en forma de masilla.(9)

Ionómero de vidrio

Este maravilloso material fue reportado en 1972 por los doctores Wilson y Kent, en la actualidad es motivo de continuo perfeccionamiento y variedad de presentaciones. Este cemento es el material de protección dentino-pulpar que más se acerca al ideal. Para ser usado como base (tipo IV) o forro cavitario se presenta en forma de polvo y líquido.(9)

El polvo está compuesto por un vidrio que contiene óxido de sílice, calcio, fosfatos, aluminio y fluoruros. El líquido es una solución acuosa de ácido poliacrílico y sus copolímeros y otros ácidos como el tartárico y el itacónico. La mezcla fragua químicamente a través de una reacción ácido-base, formando una sal. Para no alterar sus propiedades, y evitar que resulte irritante, es fundamental respetar la relación adecuada polvo-líquido, y realizar una correcta manipulación. Se puede usar una loseta de vidrio fría y

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

seca para retardar la reacción y ampliar el tiempo de trabajo. Cualquier retraso al colocarlo conduce a una apariencia opaca, y denota que la reacción de fraguado ha avanzado aun grado en donde los grupos carboxilo libres no pueden producir adhesión a la estructura del diente.(2)

Cuando se utiliza para base, la consistencia es menos fluida que como forro cavitario, puede condensarse con un atacador humedecido con ácido poliacrílico.(9)

El ionómero de vidrio es biocompatible, se adhiere al esmalte y dentina, y proporciona un beneficio anticariógeno por la liberación del flúor. No obstante, con cualquier cemento de ionómero de vidrio es adecuado colocar una capa delgada de cemento protector como el hidróxido de calcio.

Los poliácidos son ácidos relativamente débiles. Su mecanismo de adhesión a la estructura del diente no está aclarado por completo, pero principalmente implica la quelación de los grupo carboxilo de los poliácidos con el calcio en la apatita del esmalte y la dentina. Las moléculas de ácido poliacrílico son de tamaño grande y difícilmente pueden penetrar en los túbulos dentinales, como si lo hace la pequeña molécula de ácido fosfórico.

El enlace al esmalte es siempre mayor que al de la dentina tal vez por el mayor contenido inorgánico del esmalte y su mayor homogeneidad desde un punto de vista morfológico. El ionómero de vidrio posee valores relativamente altos de unión a metales reactivos; acero inoxidable, oro y platino estañados.(9)

Ionómero de vidrio modificado con resinas

También se presenta en polvo y líquido, en donde se le ha incorporado un monómero soluble (HEMA) y un fotoiniciador, su tiempo de trabajo es mayor, es menos soluble, debe tener el menor potencial de contaminación con la humedad. Su color se asemeja más al de la dentina. La resistencia a la tensión es mayor que los convencionales, debido a la mayor cantidad de deformación plástica que puede ser mantenida antes de que ocurra la

fractura. Su adhesión es mayor que a un compuesto de resina. Si bien al contener como composición resinas se puede esperar algo de contracción, como resultado de la polimerización, También puede ser preocupante el incremento transitorio de temperatura asociado al proceso de polimerización, su módulo elástico es inferior al de las convencionales.(2)

Selladores de interfase

Es el uso de sustancias moldeables para sellar un espacio o cementar dos componentes.

Fosfato de Zinc

Los cementos de fosfato de zinc, cuando se manipulan de manera apropiada, muestran resistencia de compresión y resistencia diametral. El cemento de fosfato de zinc muestran baja solubilidad relativa en el agua cuando se prueban de acuerdo a la especificación de la ADA siendo mayor en ácidos orgánicos diluidos (p. Ej., láctico, acético y sobre todo cítrico).

Su adhesión a la estructura dentaria ocurre por retención mecánica en la interfase y no por interacción química.(2)

Como se podría esperar por la presencia del ácido fosfórico, la acidez del cemento es alta al momento de colocar la prótesis o incrustación en el diente preparado. Dos minutos después de empezar a mezclar, el pH del cementos es de 2. El pH después se incrementar rápidamente (5.5 a las 24 horas).

A partir de estos datos es evidente que ocurra cualquier daño pulpar debido al ataque del ácido por el cemento de fosfato de zinc durante las primeras horas después de la inserción; por tanto sino se protege la dentina subyacente puede causar algún daño pulpar. (2)

Hay 5 puntos importantes en su manipulación, que son los siguientes:

1.- Usar la máxima cantidad de polvo posible para la operación manual para garantizar mínima solubilidad y máxima fuerza. (2)

2.- Se debe usar una loseta para el mezclado en frío. La loseta fría prolonga los tiempos de trabajo y fraguado, permitiendo al operador incorporar máxima cantidad de calor antes de que la formación de matriz llegue al punto en que la mezcla endurezca.

3.- Una buena regla a seguir es espatular cada incremento por 15 segundos antes de añadir otra cantidad, por lo general requiere un minuto a 30 segundos. Como antes se mencionó, la consistencia varía de acuerdo al uso que se vaya a dar al cemento.

4.-El vaciado se debe cementar inmediatamente si es posible con acción vibratoria antes de que ocurra la formación de matriz.

5.-Se debe remover el cemento después de fraguado, se recomienda aplicar una capa de barniz u otro revestimiento impermeable.

El propósito del revestimiento es permitir al cemento más tiempo para que madure y desarrolle resistencia elevada a la disolución en el fluido bucal. (2)

Ionómero de vidrio

Los cementos de Tipo I están designados para cementación de vaciados. Los cementos de ionómero de vidrio se adhieren a la estructura del diente, y después inhiben la filtración de fluidos bucales en interfase cemento-diente. Esta propiedad particular más su naturaleza menor a la irritación del ácido, reduce la frecuencia de sensibilidad postoperatoria. Sin embargo hay informes ocasionales de sensibilidad posterior a la cementación. Hay varios factores que contribuyen al potencial de irritación.

Uno es el pH y el tiempo en que persiste la acidez. Cuando ocurre sensibilidad postoperatoria, es probable que tenga una o más condiciones tales como: Pulpitis preexistente, preparación de la cavidad.

Todas las áreas profundas deben protegerse con hidróxido de calcio de fraguado fuerte, para que reduzca cualquier irritabilidad que pueda alcanzar a la pulpa e invasión bacteriana a lo largo de la interfase cemento-diente.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Oxido de Zinc y Eugenol

El ZOE Tipo I esta diseñado para cementar temporalmente la restauraciones indirectas. Tiene un pH de 7 y es biocompatible con la pulpa. Además sella la cavidad muy bien contra el ingreso de fluidos bucales, por lo menos en un periodo breve; por tanto se minimiza la irritación causada por la microfiltración. La resistencia del cemento temporal debe ser baya para permitir la remoción de la restauración misma.(2)

Las propiedades biológicas del ZOE tipo II se hace atractivo como cemento final, si su resistencia más baja fuera aceptable. Los cementos comerciales se han basado en dos sistemas. Uno depende de la adición de alúmina al polvo y ácido orto-etoxibenzoico al líquido de eugenol, y el segundo se basa en el uso de un polímero, tal como se emplea en la fórmula de ZOE diseñadas para restauraciones intermedias.(2)

La fuerza de estos cementos de ZOE es aceptable, pero todas las propiedades mecánicas son inferiores a las de otros cementos. El uso de los cementos de ZOE de aplicación a largo plazo es principalmente para situaciones en las cuales se puede saber que la sensibilidad va a ser un problema para el paciente.(2)

Cementos a base de Resina

Los cementos a base de resina son casi insolubles, y su endurecimiento es mayor que el de los otros cementos. La adhesión del cemento se puede obtener a través de un agente de adhesión, y pueden formar unión fuerte al esmalte por la técnica de grabado con ácido. (2)

Estos cementos, como las resinas para restauración de compuestos, son irritantes a la pulpa. Por lo tanto, la protección de la pulpa por el forro de hidróxido de calcio o ionómero de vidrio es importante cuando se cementa una restauración indirecta que implica adhesión a la dentina. Obviamente, si el área de adhesión implica sólo el esmalte, o si el grosor de la dentina es

suficiente, las propiedades de irritación de los monómeros no son significativos.

Por lo tanto, es aparente que ningún tipo de cemento satisface todas las características ideales. Un sistema debe ser más adecuado para una tarea que otro. Es prudente que el dentista disponga de varios tipos. Cada situación no se debe determinar según el medio pertinente y los factores biológicos y mecánicos implicados. El comentario previo ha establecido las bases para tomar una decisión apropiada con sistema de cemento más adecuado para cada caso específico.(2)

c) ACONDICIONADORES DENTINARIOS

La clave de la adhesión es encontrar monómeros hidrofílicos que puedan fácilmente infiltrar la masa de colágena produciendo el acondicionamiento dentinario con un ácido conocido como acondicionador.

Los acondicionadores dentinarios remueven la capa sucia y expone la red colágena. La dentina es acondicionada durante 15 segundos y es posteriormente lavada. El exceso de agua se remueve, graba y se seca la superficie de la dentina sin desecar la masa colágena. Si la masa es desecada, la red colágena se colapsa formando una película densa que dificulta la infiltración de la base (pimer).(9)

Teniendo la necesidad de que la capa adherente se encuentre en condiciones óptimas de limpieza libre de impurezas o capas contaminantes que disminuyen la capacidad adhesiva de un material cementante. Se han estudiado diferentes agentes limpiadores superficiales, los cuales logran dicha condición. Han demostrado que el efecto de los ácidos limpiadores, disminuyen la capacidad de unión a los grupos carboxilos. En segunda instancia producen una ampliación del túbulo dentinal, aumentando la permeabilidad y la capacidad de ser penetrado fácilmente por microorganismos y por el mismo ácido. Recientemente y en forma muy

particular se ha encontrado de gran efectividad la aplicación con torunda de algodón del componente líquido de los policarboxilatos de zinc, es decir, el ácido poliacrílico. Este limpia la dentina sin producir el efecto desmineralizante efectuado por el ácido cítrico o fosfórico. En consecuencia, tampoco produce ensanchamiento del túbulo. Por su habilidad para humectar la superficie, el ácido poliacrílico se absorbe químicamente, mejorando así la posibilidad de unión entre el ionómero y el substrato dental.(9)

Recordemos además, como la composición del poliácido de los ionómeros es químicamente un copolímero acrílico-itacónico. El mejor limpiador dental, que a su vez prepara la dentina para la unión con el ionómero de vidrio es el ácido poliacrílico. (20%).(9)

d) AGENTES GRABADORES

Una de las principales inquietudes y dudas en el uso de agentes ácidos sobre el esmalte, que concierne en la posibilidad de desmineralizar tejido dentario adyacente, que no va a quedar protegido por el material restaurador y las condiciones de posible susceptibilidad a la caries al tejido afectado; se ha reportado un estudio de cómo al término de una hora ya comienzan a precipitarse depósitos de fosfato de calcio proveniente de la saliva, sobre el tejido desmineralizado, al término de las 96 horas reportan una completa remineralización del esmalte dentario. Sin embargo el profesional debe ser muy cauto en cuanto al uso de soluciones ácidas en el medio oral. No existe razón válida para atacar esmalte sano que no va a estar involucrado dentro del proceso operatorio. (9)

El contacto del ácido con los tejidos blandos debe evitarse, pues ocasionará irritaciones y quemaduras. Se recomienda, pues proteger las estructuras dentarias adyacentes, así como los tejidos blandos. (9)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La dentina no debe ser tocada por la solución ácida. En caso de preparaciones cavitarias, ésta se debe proteger previamente con una base resistente, no degradable de hidróxido de calcio. (9)



Estudios revelan que una solución de ácido fosfórico al 30% aplicada sobre el esmalte por 60 segundos, produciendo una pérdida superficial de 10 micrones y penetra hasta una profundidad de 20 micrones.

Existe una clasificación del efecto grabado en la estructura histológica del tejido esmalte en tres patrones diferentes.

-Patrón I de grabado: El efecto desmineralizante con remoción de sales de Ca, se efectúa primordialmente en el centro de cada prisma, dejando la periferia intacta.

-Patrón II de grabado: El efecto ácido tiene predilección en los contornos del prisma adamantino

-Patrón III de grabado. Efecto combinado de los dos descritos

El patrón más frecuente es el I, es decir el ataque preferencial en el centro de cada prisma.(9)

El efecto de grabado ácido va a producir una serie de microporos dentro del esmalte, con una profundidad media de 20 micrones, en donde se va a anclar el adhesivo siendo ésta una de las bases de retención.

También se obtiene una superficie limpia y el cambio energético polar, de una superficie inicialmente poco reactiva, a una superficie altamente polar.

Por otra parte, el efecto antagónico obtenido al utilizar concentraciones altas de ácido fosfórico por encima del 40%, ocasiona una gran disolución superficial, con formación abundante de fosfatos de Ca. (Producto de la

reacción entre el Ac fosfórico y la hidroxiapatita de Ca) . Estos fosfatos contaminan y cierran los microporos recién formados, además la dificultad de remover dicha capa contaminante.

Se ha intentado aplicar otros ácidos como el ácido etileno diamino tetra acético, el ácido cítrico, el ácido fórmico. De todos los anotados el ácido fosfórico en concentración al 30% han demostrado superioridad e inocuidad cuando se le usa en forma correcta. (9)

Resumiendo los efectos logrados con la aplicación de una solución ácida sobre el esmalte dentario son:

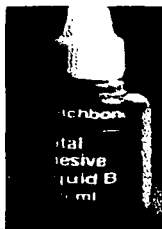
- 1.-Limpieza de la superficie- Disolución de la capa superficial contaminante
- 2.-Desmineralización superficial y profunda hasta 30 micrones por ataque del ácido a la hidroxiapatita, formación de fosfatos de calcio, los cuales al ser removidos dejan una superficie microporosa que servirá de anclaje mecánico al adhesivo
- 3.- Modificación de la capa superficial no reactiva del esmalte, produciendo un sustrato de alta energía superficie, con atracción polar.(9)

e) ADHESIVOS DENTINARIOS

Idealmente los adhesivos dentinarios deben ser hidrofílicos para desplazar los fluidos dentinarios y humedecer la superficie, lo que permite penetrar en los poros de la dentina y por último reaccionar con los componentes orgánicos e inorgánicos. Debido a que la mayor parte de las resinas compuestas son hidrófobas, los agentes de enlace deben estar contenidos en los materiales hidrofílicos e hidrofóbicos. La parte hidrofílica debe ser diseñada para interactuar con la superficie de la dentina, en tanto que la parte hidrófoba se debe enlazar a la resina de la restauración. Los adhesivos dentinales deben de tener ciertas características como:

-Biocompatibilidad. Adhesión a esmalte, dentina y cemento, -Adhesión a la amalgama, metales y cerámica, -Sellado de túbulos dentinales -Eliminar la

microfiltración, -Disminuir la sensibilidad postoperatoria -Mejorar la resistencia a la caries



La unión al tejido dentario se da en tres formas:

- Unión física, al penetrar el adhesivo o resina en los microporos formados.
- Unión puramente química, ya sea por grupos polares de cargas diferentes, o atracción a grupos químicos.
- Combinación de los dos anteriores.(9)

La cantidad aplicada del agente adhesivo no debe ser nunca excesiva, ya que representa el elemento más débil del sistema, y esto es válido incluso para aquellos que contienen algún relleno. Debe ser únicamente un impregnador dotado de una capa fina, y a menudo es recomendable un ligero chorro de aire para disipar los excesos, pero estos se desaconseja en algunos productos. En realidad las modalidades propuestas suelen diferir ligeramente y se recomienda seguir con atención las instrucciones de empleo, aunque siempre se sugerirá la utilización de una capa fina.(9)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

f) MATERIALES DE RESTAURACIÓN

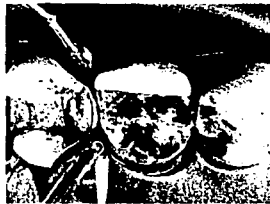
Amalgamas

La amalgama es un material para restauración de inserción plástica, lo que significa que es trabada a partir de la mezcla de un polvo con líquido.

La masa plástica obtenida se inserta en una preparación convenientemente realizada en un diente y, dentro de ella, adquiere un estado sólido. La amalgama de plata constituye una buena opción clínica como material restaurador en odontología desde hace más de cien años, y a pesar de su antigüedad, todavía sigue siendo objeto de estudio.(3)

La amalgama es ópticamente opaca, buena conductora térmica y eléctrica, debido a esta última propiedad en algunas situaciones clínicas puede ser necesario recurrir a la protección del órgano dentino-pulpar con materiales aislantes antes de proceder a la inserción de la amalgama.

Las fórmulas con contenido de Zn, que durante el proceso de condensación, se contaminan con humedad (saliva o sangre) o contacten con las manos del operador, sufrirán al término de varios días una sobre-expansión exagerada por la reacción electrolítica del Zn, con producción de hidrógeno. Los cambios volumétricos exagerados pueden conducir a la fractura del tejido dentario, al desbordamiento, corrosión, y debilitamiento de la restauración. La restauración con amalgama deberá adquirir una rápida resistencia, que permita soportar el choque masticatorio normal.



La amalgama tiene pocas probabilidades de producir reacciones nocivas a nivel del diente (órgano dentino-pulpar). Sin embargo, debe

tenerse presente que el mercurio libre (no el combinado con otros elementos en la amalgama) tiene efectos tóxicos si es absorbido por el organismo a través de las vías respiratorias, de la misma manera que si el metal es incorporado a través de la piel. (3)

El mercurio es un metal líquido en las condiciones ambientales normales de temperatura. Un aumento de temperatura del medio ambiente, ocasiona la evolución de gases por vaporización del mercurio, envenenado el aire circundante. El mercurio en odontología debe ser químicamente puro y no debe utilizarse el mercurio industrial por los contaminantes que éste posee.(9)

Al reaccionar con los diferentes componentes de la aleación el mercurio conformará fases estables en el medio oral, es decir, no quedará libre, razón por la cual la restauración de amalgama es inocua para el paciente los valores son inferiores a los que pueden determinar la aparición de patologías. Se considera que la causa está en el desgaste (pequeño pero real) de la superficie de las restauraciones.(9)

Son el mercurio libre y sus vapores los causantes de intoxicación, particularmente de tipo crónico. Es, pues, necesario observar cuidadosa higiene con el mercurio, para evitar la intoxicación mercurial del profesional y su personal auxiliar. (9)

La expansión secundaria, también llamada retardada, es una sobreexpansión anormal debido a una defectuosa manipulación de la amalgama. Cuando hay un mayor porcentaje de mercurio, deficiente amalgamación o condensación puede conducir a una baja resistencia y debilitamiento de todas las propiedades físicas. (3)

Un pulido que suprima la mayor parte de las irregularidades de la superficie, favorece la formación de una película protectora que elimina la mayoría de las pilas locales y, por consiguiente, la probabilidad de depósitos de corrosión. Sin embargo siempre pueden producirse infiltraciones de los túbulos de la dentina con residuos de estaño, plata o cobre, lo que da por

resultado coloraciones desagradables. Por ello hay autores que proponen proteger, mediante un barniz, las paredes de las cavidades, con el fin de evitar la penetración de iones metálicos en la dentina.(2)

Recordemos también que la amalgama de plata no tiene adhesión al tejido dentario, sí posee la condición única de autosellado, mecanismo que se desarrolla después de algunos días, gracias a la formación de productos de corrosión en la interfase, restauración-tejido, impidiendo así cualquier tipo de percolación marginal. Sin embargo es necesario enfatizar que sólo mediante la buena selección de material, una correcta manipulación, así como también una depurada técnica operatoria en la preparación cavitaria, y siguiendo cuidadosamente todos los pasos, lograremos el éxito de nuestra restauración clínica.

Amalgamas adheridas

El desarrollo en el campo de los adhesivos ha conducido a la síntesis de fórmulas multipropósito, es decir adhesivos que además de lograr una verdadera unión a substratos dentarios (esmalte dentina) poseen el potencial de unión a substratos metálicos o cerámicos.(3) Estas son algunas de sus ventajas:

- Sellado dentinal. No hay filtración ni productos de corrosión en la dentina.
- Sellado marginal. Ausencia de percolación marginal.
- Posibilidad de conservar estructura dentaria remanente.
- No existe sensibilidad postoperatoria.
- Menor posibilidad de fractura cuspeida.
- Mayor longevidad clínica.

Resinas

Acerca de la biocompatibilidad de los materiales de restauración relacionada de ordinario con los efectos sobre la pulpa, hay dos aspectos: la toxicidad química inherente del material y la filtración marginal.

La agresión química a la pulpa por parte de los compuestos es posible si los componentes se difunden a través de los materiales y posteriormente alcanzan la pulpa. Los compuestos polimerizados adecuadamente son relativamente biocompatibles porque muestran solubilidad mínima y las no reactivas son alcalinizadas en pequeñas cantidades. Desde el punto de vista toxicológico, estas cantidades son demasiado pequeñas para causar reacciones tóxicas. Sin embargo, desde el punto de vista inmunológico, bajo condiciones extremadamente raras, algunos pacientes y el personal odontológico pueden desarrollar respuestas alérgicas a estos materiales.

Los materiales compuestos no curados y que se muestran en el piso de la cavidad pueden servir como reservorio de los componentes que pueden inducir inflamación pulpar a largo plazo. Esta situación es de particular importancia para los materiales activados por luz. Si un odontólogo trata de polimerizar una capa demasiado gruesa de resina o si el tiempo de exposición a la luz es inadecuado, el material mal curado o sin curar puede liberar constituyentes alcalinizados adyacentes a la pulpa.

La segunda preocupación biológica se relaciona con la contracción de los compuestos durante el polimerizado y la consecuente filtración marginal. La filtración marginal puede causar crecimiento bacteriano y estos microorganismos ocasionarán caries secundaria, reacciones pulpares, o ambos. Los procedimientos de restauración deben ser diseñados para minimizar la contracción al polimerizado y la filtración marginal.(2)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Incrustaciones Metálicas

Las aleaciones con base en plata-paladio, cobalto-cromo y níquel-cromo surgen como sustitutos a las aleaciones de oro, particularmente por el alto costo del oro.

Estas aleaciones de oro son bien toleradas por la boca a condición de que el contenido global en oro y en metales nobles del grupo platina no sea inferior al 75%. Para evitar fenómenos subjetivos vinculados con la corrosión electroquímica (sabor metálico, parestesias en lengua, etc.), es preferible homogenizar la aleación antes de colocarla en boca.

Las aleaciones de **plata-paladio** constituyen un excelente recurso, en especial para las restauraciones individuales tipo incrustación y las restauraciones núcleo para coronas. En algunos pacientes, la plata puede producir alergias por contacto. El paladio puede generar dermatosis de contacto. Y por último las sales de platino pueden combinarse en el organismo con alguna proteína para formar un antígeno generado de una sensibilización de tipo IV.

Las aleaciones **cromo-cobalto**. Este material se utiliza principalmente para prótesis parcial removible. A pesar de la coexistencia eventual de metales diferentes, capaces de crear pares galvánicos, y en la presencia de micropilas debidas a heterogeneidades en la composición de la aleación, estos fenómenos sólo parecen tener una importancia relativa para este tipo de aleaciones. Por el contrario, deberá recomendarse una higiene esmerada a nivel las superficies interiores de las estructuras metálicas removibles y de los retenedores, en los que el estado irregular de la superficie pueden favorecer al desarrollo de placa bacteriana.

El níquel-cromo se emplea como sustrato para la porcelana fundida. Es un potencial alérgico para algunos pacientes al níquel, pues el 6% de la población femenina y el 2% la masculina son alérgicos a este metal. La alta

dureza de éstos metales, produce un desgaste y abrasión rápida sobre el tejido dentario de los dientes antagonistas.(9)

En el caso de necesidad de retirarlas, el proceso es arduo y disendioso por su altísima dureza. En general las aleaciones poseen buenas propiedades mecánicas. Requieren de un proceso elaborado, Un pulimiento difícil, en especial para las aleaciones de metales base, Ni-Cr y Co-Cr.

Algunas de ellas, poseen en su composición berilio, el cual es sumamente tóxico al ser aspirado durante el proceso de desgaste y pulimento.

Incrustaciones Cerámicas

La porcelana dental reúne un gran número de propiedades que lo acercan al material ideal. Indicada en una preparación cavitaria mediana o grande, de lesiones oclusales clase I, o próximo oclusales clase II cuando la estética es un factor primordial. Se utiliza para coronas fundidas de porcelana, porcelana fundida sobre metal, en restauraciones para prótesis, incrustaciones en porcelana fundida y carillas estéticas en porcelana.(3)

La pieza dentaria por tratar debe cumplir con varios requisitos tales como tener una buena cantidad de esmalte con soporte dentinario y preferentemente, todo el borde cavo superficial del esmalte. La incrustación de porcelana no se indica en preparaciones con cajas proximales subgingivales que estén en íntima relación con cemento y dentina. Los pacientes con hábitos parafuncionales como el bruxismo, no son aptos para este tipo de restauraciones, si antes tratar la etiología de la patología. Algunos autores presentan casos de rehabilitación orales restaurando la dimensión vertical con incrustaciones de porcelana con protección cuspídea. Los pacientes más adecuados son generalmente adultos jóvenes. La incrustación de porcelana tiene una gran translucidez similar a la del esmalte. También posee la propiedad de ser fluorescente. Es fácil para el paciente controlar la cantidad de placa bacteriana depositada sobre la superficie de la

cerámica, lo que resulta una restauración compatible con los tejidos gingivales y resistente a la pigmentación. Se debe hacer notar su gran fragilidad al manipularse fuera de la cavidad. Este material requiere también de un minucioso estudio de la oclusión, ya que la cerámica puede desgastar tejidos dentarios o restauraciones de la cara oclusal del diente antagonista. La preparación cavitaria es menos conservadora que una preparación para composito directo porque se necesita un espesor mínimo de porcelana para que ésta no se fracture. Por tratarse de una restauración estética, el color del material es importante y debe tenerse presente que el medio bucal el cemento sufre fuertes pigmentaciones a mediano plazo en su composición.

Hay ciertas complicaciones en las incrustaciones de porcelana como:

Hipersensibilidad. Debido a errores en la técnica adhesiva, por lo que el profesional debe respetar al máximo las indicaciones de manipulación. En preparaciones muy profundas hay un aumento de la permeabilidad dentinaria debido a que el diámetro de los túbulos dentinarios, por lo tanto existe una menor cantidad de dentina intertubular a la cual adherirse, por tanto siempre es aconsejable colocar una base de hidróxido de calcio fraguable en la parte más profunda de la preparación para evitar la sensibilidad postoperatoria.(3)

Fracturas Esto puede ocurrir durante la prueba, durante el cementado o durante el uso clínico. La fractura durante la prueba o durante el cementado ocurre por la formación de zonas de estrés local en la incrustación. Dichas zonas pueden darse entre la incrustación y el diente vecino o en paredes de la preparación o el piso.

Fracturas dentarias Una pared dentaria muy delgada producirá a corto o mediano plazo una fractura.(3)

En algunos casos, se presenta pulpitis. Estas se deben a la incorrecta remoción de tejidos cariados, a contactos oclusales prematuros o a deficiencias en la adaptación, con las consecuentes filtraciones marginales.(3)

Incrustaciones de Composite

Cuando la estética es el factor predominante, y como una alternativa clínica a las restauraciones directas de clase 1 y 2 con composite, se pueden restaurar los dientes posteriores con incrustaciones de composite.

El material utilizado para estas incrustaciones es un composite de alta carga, híbrido o de micropartículas, que se polimerizan por luz, calor, presión, o la combinación de estos métodos, y que poseen, en líneas generales, un desgaste oclusal similar al de la amalgama. La incrustación obtenida se cementa al diente utilizando cementos de composite (Dual).

Este cemento se desgasta más rápido que el composite de la incrustación, por lo tanto, debe estar expuesto lo menos posible al medio bucal. Está demostrado que la tecnología adhesiva moderna elimina o modifica el barro dentinario, logrando una unión íntima del composite con esmalte y dentina, permitiendo reforzar las estructuras dentarias debilitadas.

Con la incrustación se minimizan los problemas derivados de la contracción de polimerización: Filtración marginal, desadaptación, sensibilidad postoperatoria y recidiva de caries. Si los márgenes están en esmalte, el cierre es perfecto; si están en dentina, el cierre es mejor que el que se obtiene en una restauración de composite directa. Ayudando a eliminar el galvanismo y el sabor metálico, su preparación es más conservadora que la de una incrustación metálica, teniendo baja conductividad térmica y eléctrica. Además permite tener una mejor forma proximal en restauraciones compuestas o complejas y un mejor pulido de superficies poco accesibles.(3)



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Compómeros

Un compómero es una resina fotopolimerizable que una vez polimerizada adquiere algunas propiedades de los ionómero de vítreo, son resinas reforzadas. La principal indicación del compómero es la restauración de lesiones de clase V en todas sus variables de localización anatómica. En segundo lugar indicado en dientes temporales y en pequeñas cavidades clase I, no afectadas por la fuerzas de oclusión funcional. Pues permite alcanzar excelentes resultados estéticos. Este material posee una fuerte adhesión al diente y una alta liberación de flúor.² Con los primeros compómeros después de los 90 días, se ha observado la clásica apariencia de la microfiltración marginal de los bordes del esmalte, es debido a que la entrada de agua produce una reacción ácido base el cual aumenta el volumen y tiende a extruirse de la cavidad. En tal caso, la filtración marginal no sería tal y en efecto, al pulir nuevamente el compómero no presentará signos de deterioro marginal. Por tanto es recomendable controlar las restauraciones a los tres meses y volverlas a pulir en caso de ser necesario.

(3)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

UNIDAD V

ODONTOLOGÍA ADHESIVA

Objetivo: Conocerá y aplicará los conceptos de retención y adhesión, asimismo las técnicas y materiales empleados para lograr ambos métodos en odontología restauradora. Las llevará a cabo estas nuevas técnicas, las utilizará de manera correcta en la práctica clínica.

1.-CONCEPTO DE RESTAUARACIÓN ADHESIVA

Las restauraciones adhesivas son aquellas que utilizan las propiedades de los sistemas adhesivos. Por lo tanto, el trabajo técnico debe asegurar que el contacto entre ambas partes –diente y material- se mantenga durante el uso, o sea, que ambas partes no se separen. Esto significa que esta técnica debe asegurar que se genera algún mecanismo de adhesión entre ambas. Consideramos adhesión a cualquier mecanismo que permita que dos partes se mantengan en contacto. Por otro lado, una integración estructural del material con la sustancia dentaria le permite al conjunto funcionar mecánicamente como una unidad.(3) De esta manera, las fuerzas que reciben ambas estructuras son absorbidas conjuntamente. El diente restaurado en estas condiciones mantiene un comportamiento mecánico más cercano al del diente sano, pues sus posibilidades de fracturarse son menores. El campo de utilización de los adhesivos en Operatoria Dental es mucho más amplio, y en numerosas ocasiones, será necesario adherir una restauración, a una superficie no dentaria, por ejemplo, a metal precioso, a metal no precioso, a amalgama, a porcelana, a composite, a plástico o a una restauración antigua.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.-MECANISMO DE RETENCIÓN POR:

a) TRABA MECÁNICA

Consiste simplemente en que las dos partes queden trabadas en función de la morfología de ambas. Esta traba puede lograrse a nivel macroscópico o microscópico (traba mecánica en pequeñas irregularidades superficiales de las partes puestas en contacto) y la diferencia entre ellas es sólo una cuestión de orden de magnitud. Para lograr la adhesión mecánica, sólo es necesario obtener un contacto apreciable a la visión humana si únicamente se pretende trabar las partes en base a un aspecto morfológico macroscópico.(3)

La unión mecánica se logra pues de dos formas:

- a. Efectos geométricos.
- b. Efectos reológicos.

Los efectos reológicos se refiere cuando una sustancia de consistencia plástica o fluida endurece alrededor de una proyección y al solidificar sufre una contracción, produce un agarre de tipo mecánico en compresión. El simple fenómeno de infiltración de los sellantes de fosetas y fisuras es un sustrato dentario micro-poroso; correspondería tanto al primer (traba-mecánica) como al expuesto del efecto reológico.(9)

b) ADHESIÓN

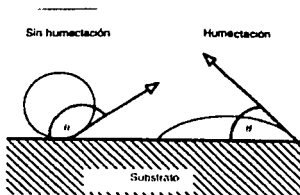
Física

En ella intervienen las uniones moleculares, conocida como fuerzas de Van der Waals, originadas por las interacciones generadas por la formación de momentos dipolares en el seno de un átomo o de una molécula.(9)

La adherencia física se basa en el fenómeno de impregnación del sustrato por el material, valorado por un ángulo de contacto cero, formado por la superficie del líquido y la interfase líquido-sólido.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La impregnación depende de la energía libre de superficie, que debe ser muy elevada en el diente, y de la tensión superficial del adhesivo, que debe ser baja.



. La relación entre éstos dos parámetros viene dada por la ecuación de Dupré: Tensión superficial < energía de superficie. Los enlaces físicos denominados secundarios son incapaces de asegurar por sí solos una unión a largo plazo, ya que se degradan por la penetración de agua en la interfase. Por lo tanto, es necesario encontrar enlaces primarios o bien retención mecánica.(12)

Química

Es la adherencia ideal, es de tipo primario y se pueden realizar en forma de enlaces iónicos o covalentes.

-El enlace iónico corresponde a la transferencia de un electrón de un átomo a otro, cuando dos átomos en contacto tienen electronegatividades muy diferentes. La ruptura de enlace necesita una energía de 40-50 Kcal/mol.

- En el enlace covalente se comparten en una o varias parejas de electrones a nivel de la capa electrónica de valencia. La energía de ruptura es de 40-50 Kcal/mol.

Podemos imaginarnos enlaces iónicos o covalentes en los centros reactivos del elemento mineralizado o de la trama orgánica. La quelación del

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

calcio es ilustrativa de éste tipo de uniones, utilizadas en diversas terapias y que tienen una energía de ruptura valoradas en 15 Kcal/mol.

Los puentes de hidrógeno se consideran como un punto intermedio entre los enlaces químicos y físicos. El átomo de hidrógeno es una estructura dipolar que puede realizar un enlace con otro átomo dipolar determinado así un puente de hidrógeno.(12)

3.-VENTAJAS Y DESVENTAJAS

VENTAJAS

- Los adhesivos fotopolimerizables tienen un endurecimiento inmediato y una facilidad de uso.
- Los adhesivos mixtos resultan muy eficaces en la adhesión, se denominan frecuentemente dual y desarrollan uniones con los metales y las cerámicas.
- Reducen de forma muy significativa las filtraciones marginales.
- El adhesivo mejora la fuerza de adhesión ante la retracción de polimerización del composite que tiende a despegarse de las paredes y a perder su estanquidad.
- Protege de los efectos tóxicos de los composites y de otros materiales.
- El esmalte no soportado ya no se elimina sistemáticamente y el composite parece reforzar las estructuras dentarias; por lo tanto, no hay cavidades tipo en odontología adhesiva, sino simplemente principios adaptables a las situaciones clínicas.
- Las restauraciones adhesivas transmiten mejor y distribuyen las fuerzas funcionales a través de la interfase del enlace hasta el diente y tienen el potencial de reforzar la estructura dentaria debilitada.(12)
- Las técnicas adhesivas permiten que las restauraciones deterioradas sean reparadas o reemplazadas con una mínima o ninguna pérdida de sustancia dental.
- Es posible permitirle al paciente mejorar su estética facial a expensas de las técnicas adhesivas

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- Alta resistencia adhesiva a dentina, esmalte y sustratos metálicos (inclusive amalgamas), cerámica o composite.(12)
- Presenta compatibilidad química con los materiales de restauración con base en metacrilatos.
- Aumento de la retención del material restaurador.
- Disminución de la posibilidad de ocurrencia de caries recurrentes.
- Disminuye la necesidad de hacer extensiones en las preparaciones cavitarias.
- Reduce la pigmentación marginal.
- Permite conservar el esmalte socavado.
- Disminuye la posibilidad de fracturas cuspidas.
- Inhibición parcial de la precolación..

DESVENTAJAS

- Los adhesivos autopolimerizables presentan el inconveniente de su mezclado, y su polimerización se efectúa al abrigo del oxígeno bajo el composite.
- Los adhesivos dentinarios de poliuretano son inestables y sensibles a la humedad, y su poder de adhesión a la dentina es moderado.
- Puede haber sensibilidad postoperatoria debido a una falta de estanquidad, que permite el paso y la presencia de bacterias.
- En zonas cervicales tiende un poco al fracaso, porque el adhesivo tiende a deslizarse hacia el suelo cervical, donde forma una capa más espesa de lo necesario; efectivamente, cuanto menor sea el espesor de la unión, mejor será la resistencia de esta unión.(12)
- Es necesario colocar un ácido grabador, que puede ocasionar una sensibilidad en relación con la permeabilidad.

-Si no son bien manipulados en cuanto a las indicaciones de su fabricante, éstos tienden más fácilmente al fracaso.(12)

4.-MATERIALES EMPLEADOS

La odontología adhesiva es un campo de las ciencias de la salud que cambia rápidamente, nuevos materiales se introducen constantemente en el mercado dental, incluso algunos sin suficientes estudios de verificación clínica, que permitan valorar no solo la fuerza de adhesión a esmalte y/o dentina, sino también el efecto sobre el substrato dental a largo plazo.

Los materiales empleados para la aplicación de los adhesivos dentarios va a constar de un agente grabador o acondicionador dentinario, de un primer y un adhesivo.

El agente grabador o acondicionador dentinario

Van a actuar eliminando el barrido dentinario, ya que al cortar la estructura dentaria, se origina la producción de restos que recubren los túbulos dentinarios, por tanto el barro dentinario disminuye la energía de superficie, simulando a la estructura dentaria subyacente.



Que a la vez perjudican la unión de los materiales adhesivos que reaccionan química y mecánicamente con el tejido mineralizado. Al aplicar el

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

agente grabador los túbulos de la dentina se abren, la dentina superficial se descalcifica y las fibras colágenas se exponen.



Existen algunos ácidos y agentes quelantes para conseguir tal objetivo, como:

Ácido cítrico al 50%, que ha sido durante mucho tiempo como acondicionador de las lesiones cariosas y erosivas. Por su parte, el ácido fosfórico se rechazó debido a su poder altamente descalcificante. Su efecto sobre la dentina ya se ha comentado y se contraindica su uso.

El EDTA debe emplearse con prudencia y en una solución diluida. Su uso está reservado al pretratamiento desmineralizante exigido por algunos adhesivos tipo glutaraldehído HEMA.

-Ácido de oxalato férrico al 6.8%. El colágeno denuado por el ácido asegura una superficie dentinaria microporosa que puede recibir el agente adhesivo, basando como resultado una adhesión muy considerable.(12)

-Ácido nítrico al 2.5% de N-fenil-glicina. El ácido graba el esmalte y destruye simultáneamente el barro dentinario, como ha demostrado recientemente, el ácido nítrico es neutralizado rápida y ampliamente al contacto con la estructura dentinaria. La N-fenil-glicina es un aminoácido capaz de provocar una unión a las proteínas de colágeno de la dentina.(12)

Esta Solución que, según el autor, asegura una excelente adhesión, requiere la aplicación sucesiva del acondicionador, una solución de acetona al 10% de dimetacrilato que asegura el sellado de los túbulos, y después un agente adhesivo fotopolimerizable sin relleno.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

-Oxalato de aluminio. Combinado al 2.5% de ácido nítrico y recomendado con un agente adhesivo derivado con la fórmula de Bowen.(12)

-Ácido poliacrílico. Dotado de un potencial de desmineralización más débil, parece ser capaz de asegurar una limpieza y una impregnación de sustrato, se utiliza como pretratamiento de los ionómeros de vidrio. Puede presentar efectos nocivos sobre la dentina peritubular, si el tiempo de exposición dentinario es demasiado largo y la concentración, demasiado elevada. Actualmente se utiliza una concentración del 25% durante un tiempo de tratamiento de 10 segundos. Sobrepasar este tiempo está contraindicado. (12)

Primers

Los imprimadores sirven como los agentes de promoción de la adhesión existente y contienen monómeros hidrofílicos disueltos en solventes orgánicos, tales como acetona o etanol. Debido a sus características volátiles, estos solventes pueden desplazar agua desde la superficie dentinaria y la red de colágeno húmeda, promoviendo la infiltración de monómeros a través de diminutos espacios de la red de colágeno expuesta. Presenta también propiedades hidrofóbicas para la copolimerización con resinas adhesivas. El objetivo de este paso de imprimación es para transformar la superficie dentinaria hidrofílica en un estado hidrofóbico y esponjoso que permita que la resina adhesiva se humecte y penetre a la red de colágeno expuesta eficientemente.(9)

El 2-hidroxietil metacrilato, descrito como esencial en la promoción de la adhesión debido a sus excelentes características de humectación, se encuentra en los imprimadores de muchos sistemas adhesivos modernos.

Además del HEMA, los imprimadores contienen otros monómeros, tales como NTG-GMA, PMDM, BPDM y PENTA . Los imprimadores más recientes, en AllBond 2, OptiBond y Clearfil Liner Bond System, también

incluyen un iniciador químico o de fotopolimerización, de modo que estos monómeros pueden ser polimerizados.

Imprimadores más viscosos, tales como aquellos proporcionados por Prime&Bond y Bisco One-Step dental adhesive, han sido desarrollados recientemente para combinar la función de imprimación y adhesión para simplificar la técnica de adhesión multipasos.

Los primers previenen la hipersensibilidad dentinaria, induciendo la desnaturalización y precipitación de proteínas desde el fluido dentinario y, consecuentemente, disminuyen la permeabilidad dentinaria y el flujo externo del fluido pulpar, reduciendo los síntomas clínicos de hipersensibilidad.(9)

Adhesivos

Durante muchos años, los únicos agentes adhesivos utilizados fueron las resinas, de baja viscosidad y teniendo una composición química similar a la fase orgánica de los composites.

CLASIFICACIÓN DE LOS ADHESIVOS CONTEMPORÁNEOS

La clasificación más empleada en el medio científico-tecnológico se basa en la aparición cronológica del sistema adhesivo en el mercado odontológico, se considera que existen seis o siete generaciones sin embargo ésta clasificación no permite que los sistemas adhesivos sean categorizados con un criterio objetivo y científico. Según su aparición en el tiempo:

1° generación. Los adhesivos, aparecidos al final de los años 70, no eran realmente tal cosa. Aunque su fuerza de adhesión al esmalte era alta, su adhesión a la dentina era considerablemente baja, típicamente no mayor a los 2MPa generalmente todas las generaciones de adhesivos se unen bien a la estructura microcristalina del esmalte, el principal problema para el dentista era la fuerza de unión a la dentina, tejido semiorgánico. La unión se

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

buscaba por la quelación del agente adhesivo con el calcio, componente de la dentina; si bien había penetración tubular, ésta contribuía poco a la retención de la restauración. Era común observar el despegamiento de la interfase dentinal en pocos meses. Estos adhesivos se indicaban primariamente para cavidades pequeñas, con retención, de Clases III y V. La sensibilidad postoperatoria era común cuando estos agentes eran usados para restauraciones oclusales posteriores .(24)

Al comienzo de los 80 se desarrolló una **2ª generación** bien diferenciada. Estos productos intentaban usar la capa residual (*barrido dentinario*) como sustrato para la adhesión. Esta capa estaba unida a la dentina subyacente a niveles insignificantes de 2 a 3 MPa y las débiles fuerzas de adhesión de esta "generación" (2 a 8 MPa a la dentina). Las restauraciones con márgenes en dentina presentaban exagerada microfiltración y las restauraciones en posteriores adolecían de considerable sensibilidad postoperatoria. La estabilidad a largo plazo de los adhesivos de 2ª generación era problemática y la tasa de retención a un año para las restauraciones no pasaba de un 70%. (24)

Al final de los años 80 aparecieron dos sistemas de doble componente: iniciador (*primer*) y adhesivo. **3ª generación**. El incremento significativo de la fuerza de adhesión a la dentina, 8-15 MPa, disminuyó la necesidad de retención en las preparaciones cavitarias. Las lesiones por erosión, abrasión o abfracción pudieron ser tratadas con preparaciones mínimas, dando comienzo a la odontología ultraconservadora. Una notable disminución de la sensibilidad post-operatoria en las restauraciones oclusales posteriores fue también un avance esperado. La tercera generación fue también la primera "generación" en adherirse no solamente a la estructura dental sino también a metales y cerámica. La parte negativa de estos agentes de unión fue su corta duración. En varios estudios se constató que la adhesión de estos materiales empezaba a decrecer después de tres años en boca. Sin embargo, a pesar

de niveles altos de sensibilidad post-operatoria, la demanda por parte de los pacientes de restauraciones color diente impulsó a algunos dentistas a empezar a ofrecer obturaciones posteriores en resina compuesta como procedimiento de rutina. (24)

Al comienzo de los años 90, los agentes de unión de **4ª generación** transformaron la odontología. La alta fuerza de unión a la dentina, entre 17 y 25 MPa, y la disminución de la sensibilidad postoperatoria en restauraciones oclusales posteriores, impulsaron a muchos dentistas a empezar el cambio de uso de amalgama por resinas compuestas en obturaciones directas en posteriores.

Esta "generación" se caracteriza por el proceso de hibridación en la interfase dentina-resina compuesta. Esta hibridación es el reemplazo de la hidroxiapatita y el agua de la superficie dentinal por resina. Esta resina, en combinación con las fibras de colágeno remanente, constituye la capa híbrida. La hibridación involucra tanto a los túbulos dentinarios como a la dentina intratubular, mejorando extraordinariamente la fuerza de unión a la dentina. El grabado total y la adhesión a dentina húmeda, conceptos desarrollados por Fusayama y Nakabayashi en Japón en los años 80 introducidos a Estados Unidos por Bertolotti y popularizados por Kanca, son las grandes innovaciones de la 4ª generación de adhesivos.

Los adhesivos dentales de **5ª generación**. Estos materiales se adhieren bien al esmalte, la dentina, a la cerámica y a los metales, pero lo más importante es que se caracterizan por tener un sólo componente en un sólo frasco. No hay mezclado, y por lo tanto menos posibilidades de error.

La fuerza de retención a la dentina está en el rango de 20 a 25 MPa y más, adecuada para todos los procedimientos dentales (excepto en conjunción con cementos de resina autocurable y de resinas compuestas

autocurables). Estos adhesivos son muy populares en la actualidad. Además hay poco riesgo de sensibilidad a la técnica en un material que se aplica directamente a la superficie preparada del diente. La sensibilidad post operatoria ha sido también reducida sensiblemente. (24)

Los dentistas y los investigadores están tratando de eliminar el paso del grabado ácido, o de incluirlo químicamente dentro de alguno de los otros pasos. La **6a generación** de adhesivos no requiere grabado, al menos en la superficie de la dentina. Si bien esta "generación" no está aceptada universalmente, hay un número de adhesivos dentales presentados en el año 2000 en adelante, que están diseñados específicamente para eliminar el paso de grabado. Estos productos tienen un acondicionador de la dentina entre sus componentes; el tratamiento ácido de la dentina se autolimita y los productos del proceso se incorporan permanentemente a la interfase restauración-diente.

Algunos investigadores han planteado dudas sobre la calidad de la unión con el paso del tiempo en boca. Lo interesante es que la adhesión a la dentina (18 a 23 MPa) se sostiene con el transcurso del tiempo, mientras que la adhesión al esmalte no grabado ni preparado es la que está en entredicho. Además, los múltiples componentes y múltiples pasos en las varias técnicas de la 6º "generación" pueden causar confusión y conducir a error. También se ha expresado preocupación sobre la eficacia y prognosis de varios procedimientos innovadores de mezcla.

Un nuevo sistema simplificado de adhesión recientemente introducido al mercado es el primer representante de la **7a generación** de materiales adhesivos. Así como los materiales de unión de la 6º "generación" dieron el salto de los sistemas previos multicomponentes hacia el más racional de un solo frasco fácil de usar, la 7º "generación," simplifica la multitud de materiales de la 6º "generación" reduciéndolos a un sistema de un solo

componente y un solo frasco. Tanto los adhesivos de la 6° como los de la 7° "generación" ofrecen el autograbado y el autoiniciado para los dentistas que buscan procedimientos perfeccionados, con baja reacción a variaciones en la técnica y poca o ninguna sensibilidad post-operatoria.(24)

Otra clasificación utilizada es la que hace referencia al número de pasos clínicos y constitución física del sistema adhesivo, son: multibotes o multicomponentes y monobotes o monocomponentes. (25)

Cuando se hace referencia a los sistemas multicomponentes o monocomponentes, en realidad se hace alusión a la presentación física del sistema, es decir, la cantidad de botes que constituye el sistema adhesivo.

Van Meerbeek & Others (2000), propusieron un sistema de clasificación que se sustenta primordialmente en la estrategia o mecanismo de adhesión utilizado, resumiendo así la diversidad de sistemas que se encuentran en el mercado dental que son capaces de promover la adhesión dental:

- 1.-Sistema adhesivo convencional
- 2.-Sistema adhesivo autograbable
- 3.-Ionómeros de vidrio

1.- Sistemas adhesivos convencionales.

Según la clasificación de Van Meerbeek & Others (2000), a este apartado pertenecen los sistemas adhesivos que emplean la técnica de grabado total como mecanismo acondicionador de la estructura dental.

Con respecto al mecanismo de adhesión de éstos sistemas, se resume de la siguiente manera: previo acondicionamiento de la superficie del esmalte (Ácido ortofosfórico al 35% - 15 seg. eliminando el barrido dentinario– lavado

– eliminación del exceso de humedad), se aplica el primer y el adhesivo, que gracias a su baja tensión superficial, pequeño ángulo de contacto, capacidad humectante y capilaridad, puede penetrar en las grietas micrométricas creadas por el ácido, formando así una interdigitación (traba micromecánica) entre ambos substratos adherentes, este fenómeno de imbricación entre el adhesivo, proteínas colágenas – no colágenas y el componente inorgánico de la dentina es lo que Nakabayashi y Cols. en 1982 describieron como capa híbrida. (25)

Morfológicamente la capa híbrida se divide en tres zonas:

a) Cuerpo principal: Es el área más extensa y superficial de la capa híbrida, la cual esta limitada periféricamente por el tejido dental (esmalte, dentina y cemento).

b) Zona tubular o de penetración transdental: Es el tag de resina propiamente dicho, éste puede llegar a medir aproximadamente entre 3–11 micras. Se reconoce como la unidad funcional de la capa híbrida, porque es la zona de la cuál depende principalmente la retención micromecánica del adhesivo, además de ser la encargada de sellar los túbulos dentinales e impedir la posterior contaminación del substrato dental; por lo tanto, ésta zona guarda relación directa con el complejo dentino-pulpar.

c) Zona tubular – lateral o de penetración intradental: Se refiere a los microtags de resina que se forman lateralmente a los tags principales, son pequeñas ramificaciones de las interdigitaciones de resina de mayor diámetro. Según Van Meerbeek & Others (2002), la zona de penetración intradental es una versión micro de la capa híbrida. (25)



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2- Sistemas adhesivos autograbadores.

Los sistemas adhesivos autograbadores se basan en el uso de monómeros ácidos que acondicionan, imprimen y se adhieren al tejido dental. Estos sistemas se comercializaron a principio de los años 90. Al inicio se emplearon sólo como un sistema acondicionador de la dentina porque su capacidad de adhesión al esmalte era pobre. Hoy en día, se cuenta con formulaciones químicas que son capaces de actuar de manera efectiva tanto en esmalte como en la dentina (Xeno III – Dentsply). (25)

La **1a generación** de sistemas autograbadores que se introdujeron en el mercado odontológico se utilizaban siguiendo dos pasos clínicos. El primero consistía en la aplicación de una sustancia acondicionadora sobre tejido dental (ácido cítrico, maléico, nítrico), no lavable que después de actuar durante 15-30 segundos se inactivaba y el segundo paso clínico consistía en la aplicación propiamente dicho del adhesivo. (Ej.: Vivadent, Optibond – Kerr, F2000 – 3M, Scotchbond 2 – 3M). (25)

La **2a generación** de adhesivos autograbadores son los denominados todo en uno, es decir, el agente acondicionador, el primer y el adhesivo se encuentran mezclados química y físicamente en un sólo bote o envase, por lo tanto desde el punto de vista clínico, amerita solo un paso, que consiste en la aplicación directa de una o múltiples capas del adhesivo sobre el tejido dental a tratar (Ej.: Ecth & Prime 3.0 – Degussa, One Up Bond – Tokuyama, Prompt L Pop 1, 2 – 3M / ESPE, Xeno III – Dentsply). (25)

Aparte de la clasificación cronológica, estos sistemas adhesivos también han sido clasificados de acuerdo a la acidez de los compuestos que los constituyen, en moderados y fuertes (Moderado: Ph: +/- 2. Fuerte: Menor o igual a 1), cabe destacar que esta diferencia en el pH influye directamente en la capacidad de desmineralización del sistema adhesivo, es decir, a

menor pH mayor será la capacidad de desmineralización del adhesivo. El mecanismo de adhesión de los sistemas autograbadores, se basa en el fenómeno de hibridación dentinal al igual que los sistemas adhesivos convencionales, además de la modificación, transformación e inclusión del barrido dentinario en la capa híbrida, con la diferencia que los tags de resinas que se logran obtener con el uso de los sistemas autograbadores son más cortos y de menor diámetro que los obtenidos con los sistemas convencionales y que las fibras de colágeno no son totalmente desprovistas de la hidroxiapatita que las cubre. (25)

De acuerdo a Van Meerbeek & Others (2000), este mecanismo de adhesión menos agresivo que aquellos que utilizan la técnica de grabado ácido convencional, al parecer, permiten un sellado eficaz de los túbulos dentinales y márgenes cavitarios durante más tiempo (In vitro), porque gracias a la interacción química entre la hidroxiapatita y el monómero mejora significativamente la resistencia al proceso de degradación hidrolítica del adhesivo y asegura una posición estable del mismo.

Un aspecto importante a tomar en cuenta es el grosor de la capa del adhesivo, que se logra obtener después de aplicar un sistema autograbador moderado, que es menor a la que se obtiene cuando se emplea un sistema adhesivo convencional. Según Blunck (2002), el grosor de la capa adhesiva es un factor secundario en los sistemas autograbadores, porque su mecanismo de adhesión principal se basa en la disolución, transformación e incorporación del barrido dentinario como parte funcional de la zona de hibridación dentinal y en la interacción molecular entre la hidroxiapatita remanente y el monómero adhesivo. (25)

VENTAJAS

- Desmineralización e infiltración de resina simultanea.
- Permite el control de la evaporación del solvente y así mantienen la

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

composición estable del adhesivo.

- Adecuada interacción monómero – colágeno.
- Efectivo desensibilizador dental.
- Menor importancia a la humedad dental.
- Disminuye el riesgo de las infecciones cruzadas.

DESVENTAJAS

- Hay insuficientes estudios (In vitro / In vivo) a largo plazo.
- La fuerza de adhesión que se logra en el esmalte es suficiente, pero es inferior a la que se obtiene con los sistemas adhesivos convencionales (técnica de grabado total), aunque éste es un tema controversial en la actualidad.

5.-MANIPULACIÓN

Mencionar las diferentes composiciones químicas de un gran número de adhesivos actuales, tendería a confundirse el lector; ya que hay fórmulas y mecanismos de acción diferentes para cada producto, tanto en sus primers como en sus resinas adhesivas, ácidos grabadores, etc.; por tanto, mencionaremos básicamente lo que es común a todos los sistemas adhesivos y las bases científicas para su uso.

Recordemos que todo procedimiento clínico en odontología adhesiva es mejor llevarlo a cabo con aislamiento absoluto. Aunque algunos modernos adhesivos son hidrofílicos y se recomienda aplicarlo sobre la dentina húmeda, esto no significa que pueda haber saliva sobre la dentina, puesto que la saliva es un contaminante que debe evitarse siempre.

La técnica adhesiva puede consistir:

- a) En el grabado selectivo del esmalte (técnica adhesiva convencional)
- b) En el acondicionamiento simultáneo de esmalte y dentina (técnica de grabado total).(3)

Técnica adhesiva convencional

Grabado. Se utilizará un ácido grabador, y si se va a grabar exclusivamente esmalte se usa el ácido fosfórico en concentraciones de entre 30 y el 40% (con frecuencia de 37%) durante 15 segundos. El uso de otros ácidos o de otras concentraciones de ácido fosfórico produce patrones diferentes de grabado, que pueden redundar en valores de adhesión significativamente menores. Por lo tanto se aconseja que cada producto se use según la últimas instrucciones de investigadores clínicos confiables. Es conveniente utilizar el ácido en forma de gel coloreado para visualizar perfectamente el sitio donde se aplica. Puede ocurrir que el ácido se haya extendido a zonas de esmalte ubicadas por fuera de la preparación, o hasta algún diente vecino. Este accidente no tiene ninguna trascendencia clínica y los mecanismos naturales de defensa del medio bucal se encargarán de remineralizar en un lapso de 24 a 48 horas estas superficies grabadas accidentalmente.(3)

Lavado. Luego del grabado se lava con agua para remover el ácido y posteriormente con rocío aire-agua para eliminar todos los residuos que forma éste al actuar sobre la hidroxiapatita del esmalte. El tiempo total de lavado es de 20 segundos. Es muy necesario lavar muy bien para tener un mayor seguridad acerca de la eliminación total del ácido y sus productos reaccionales, pues éstos podrían obliterar las porosidades logradas.

Secado. El secado es una etapa muy importante cuyo descuido puede significar el fracaso de la restauración. Se usa el aire comprimido de la jeringa del aire, que habitualmente contienen humedad y cierta grasitud por estar contenido en el tanque del compresor. Se puede interponer un trozo de gasa entre la jeringa y el diente. Un filtro ubicado a poca distancia de la jeringa de aire, que pueda purgarse una vez por día, servirá para retener la humedad y vestigios de aceite y permitirá obtener aire seco y limpio. Esto se puede verificar con facilidad echando un chorro de aire sobre el espejo bucal:

si hay humedad o aceite, se verá de inmediato. Se seca el diente durante 20 segundos hasta que aparezca el típico aspecto de tiza sobre el esmalte, de color blanco opaco. Si esto no ocurre, significa que el grabado ha sido mal realizado o que el ácido utilizado no es el adecuado. En este caso, debe repetirse toda la operación. Hay productos comerciales que secan la superficie del diente. Con respecto al secado de la dentina, debe ser muy breve ya que los adhesivos de última generación funcionan mejor sobre dentina levemente húmeda. En caso de desecación excesiva, se debe humedecer la dentina con una bolita de algodón mojada en agua.(3)

Colocación del sistema adhesivo. El sistema adhesivo generalmente consta de un "primer" y de un adhesivo que puede suministrarse de dos maneras: a) en forma separada o b) en un solo producto

a) En forma separada. Se aplica primero el "primer" con un pincel. No debe lavarse, se debe secar brevemente con aire y, según el producto, puede polimerizarse o no. A continuación, se aplica el adhesivo, se adelgaza con aire y se polimeriza. Algunos autores sugieren que la aplicación del adhesivo se haga con un pincel en una capa muy fina y se evite adelgazarla con aire, ya que esta maniobra reduce la resistencia adhesiva.

b) En un solo producto. Se aplica, se seca y se polimeriza o no, según el producto. Se aplica una segunda capa, se seca y se polimeriza si es necesario. (3)

Técnica de grabado total

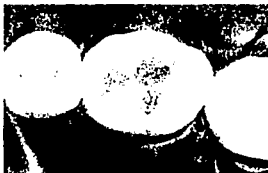
La mayoría de los investigadores clínicos actuales aconsejan el grabado simultáneo del esmalte y la dentina.

El ácido aplicado sobre la dentina remueve el barro dentinario, descalcifica la dentina intertubular y ensancha los túbulos dentinarios. La superficie acondicionada por el ácido es impregnada luego con un "primer" hidrofílico, que se introduce en los espacios intersticiales de la dentina desmineralizada y facilita la penetración de la resina adhesiva. Al polimerizar,

el sistema adhesivo se une micromecánicamente con la red de fibras colágenas expuestas por el grabado para formar la capa híbrida. La formación de esta capa, también denominada capa infiltrada o impregnada con resina, zona reforzada con resina o zona de interpenetración o de interdifusión resina-dentina, incrementa significativamente tanto el sellado como la retención de las restauraciones adhesivas. El adhesivo también penetra en el interior de los túbulos y forma prolongaciones de resina, pero estas no son tan importantes para la retención.

No todos los sistemas adhesivos eliminan totalmente el barro dentinario. Algunos lo disuelven parcialmente o lo modifican e infiltran con los monómeros de los "primers". (3)

Grabado. Se puede aplicar ácido maléico al 10%, Ácido fosfórico al 10%, ácido cítrico al 10% con cloruro férrico al 3%, ácido cítrico al 10% con calcio al 20%, ácido nítrico al 2.5% con fenil-glicina, ácido nítrico al 2.5% con oxalato de aluminio al 3.5%. Los tiempos y las formas de aplicación del ácido varían según los productos utilizados. Algunos de estos ácidos no graban eficazmente el esmalte o requieren mayor tiempo de aplicación sobre éste que sobre la dentina.



Lavado. Se lava con agua o rocío aire-agua abundante durante 20 segundos para eliminar los residuos que forma el ácido en contacto con los tejidos mineralizados.(3)

Secado. El esmalte debe quedar absolutamente seco, con su color blanco tiza característico, pero la dentina debe permanecer levemente

húmeda para favorecer la penetración de los adhesivos hidrófilos modernos. Como al echar aire sobre la preparación se secan simultáneamente ambos tejidos, se debe rehumedecer ligeramente la dentina con una minúscula torunda de algodón embebida en agua. La dentina debe quedar húmeda pero no empapada porque se perdería el efecto adhesivo.(3)



Colocación del sistema adhesivo. El sistema adhesivo se aplica de acuerdo con lo que se describió antes.(3)



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONCLUSIONES

Este Manual de Operatoria Dental, tuvo cierto enfoque principalmente en tomar en cuenta algunas consideraciones clínicas y terapéuticas, a fin de que el Cirujano Dentista pueda llevar acabo una odontología restauradora con principios biológicos

Entendiendo que un buen clinico necesita tener conocimientos sólidos de los tejidos que constituyen el aparato masticatorio y su funcionamiento, de la biología de los elementos vivos implicados y de algunos otros.

Además, debe adquirir la habilidad necesaria para manejar todo tipo de material odontológico que se utiliza con mayor frecuencia en la práctica clínica, como son: bases, forros, adhesivos, etc., dándoles un manejo apropiado para cada caso clínico, obteniendo así de ellos los resultados deseados, de lo contrario sino tiene los conocimientos suficientes y no aplica la técnica de los materiales restauradores, entonces se originará lo que se conoce como una iatrogenia, pues no solamente dañará a la estructura dentaria sino a todos los tejidos bucales.

La Odontología Restauradora siempre ha tenido retos, en los cuales involucra proporcionarle al paciente un sentido estético, mecánico, biológico y funcional.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

BIBLIOGRAFÍA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- 1.-Aguinaldo de Freitas, **Radiología Odontológica.**
1ra. Edición, Edit. Artes Médicas,
Latinoamericana, 2002.
- 2.-Anusasive, Kennet J. **Ciencia de los Materiales Dentales de Phillips.**
10ª Edición, Edit. Mc Graw Hill, 1998
- 3.-Barrancos Mooney Julio, **Operatoria Dental.**
3ª Edición, Edit. Panamericana,
Buenos Aires, 1999
- 4.-Cuevas Francisco, **Manual de Técnica Médica Propedéutica.**
10ª Edición, Méx. D.F., 1998
- 5.-Franklin S. Weine, **Terapéutica en Endodencia.**
2ª Edición, Edit. Salvat, 1991
- 6.-Graig G. Robert, **Materiales de Odontología Restauradora**
10ª Edición, Edit. Harcourt Brace, 1998
- 7.-Grinspan David, **Enfermedades de la boca, Semiología, Patología,
Clínica y Terapéutica.**
Edit. Mundi, Tomo 1
- 8.-Gómez Mattaldi Recaredo. **Radiología Odontológica.**
Edit. Mundi, Paraguay, 1997.

9.-Guzmán Báez Humberto José, **Biomateriales Odontológicos de Uso Clínico.**

Editores-Cat, Bogotá,1990

10.-Ingle ide Jhon, **Endodoncia.**

4a Edición, Edit. Mc Graw-Hill Interamericana,1994

11.-Parula Nicolas, **Técnica de Operatoria Dental.**

5ª Edición, Edit. ODA, 1976

12.-Roth Françoise. **Los Composites.**

Edit. Masson, México,1999

13.-Sapp Philip J., **Patología Oral y Maxilofacial Contemporánea.**

Edit. Harcourt, España,1997

14.-Seltzer Samuel, **Pulpa Dental.**

3ª Edición. Edit.Manual moderno, 1987

15.-Schwartz S. Richard, **Fundamentos en Odontología Operatoria.**

1ª Edición, Edit. Actualidades Médico
Odontológicas Latinoamérica,1999

16.-Shiro Kinoshita, **Atlas a Color de Periodoncia.**

Edit. Espax, Barcelona.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

17.-Stephen Cohen, **Endodoncia. Los Caminos de la Pulpa.**

5ª Edición, Edit.Médica, Panamericana,1995

18.-Stundervant M. Clifford, **Arte y ciencia de la Operatoria Dental.**

2ª Edición. Edit. Médica Panamericana,
Buenos Aires, 1987.

19.-Surós Batlló Juan, **Semiología Médica y Técnica.**

7ª Edición, Edit. Masson, 1987

20.-V. Bagán Sebastián, **Medicina Oral,**

Edit. Masson, Barcelona, 1995

21.- Tronstad Leif, **Endodoncia Clínica.**

Edit.Masson-Salvat,Barcelona1993

22.- Walton Richard E. **Endodoncia Principios y Práctica Clínica.**

Edit. Interamericana,1990

23.-WWW.coc-cordoba.com.ar/socrecien/operatoria/artic-resum.htm

24.-WWW.odontologia-online.com-/casos/partRA-Ra05-Ra05.htm

25.-WWW.sdpt.net/adhesivos 7 generación htm