



**UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO
DE GUAYAQUIL**

Facultad de Ciencias Médicas

Carrera de Odontología

**“Estudio clínico comparativo de las diferentes
técnicas restaurativas en dientes tratados
endodónticamente con pulpotomía”**

TRABAJO DE GRADUACION

Previa a la obtención del título de
ODONTOLOGA

Autora: Giselle María Adum Bustamante

Director Académico: Dra. Astrid Daher Achi

Guayaquil - Ecuador

2011 - 2012

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios, por haberme dado una vida llena de alegrías, por darme la oportunidad de estudiar lo que deseo, y más que todo por haberme dado una familia incomparable.

A mi mami, mi mayor apoyo, por ser mi ejemplo a seguir, gracias por tanto cariño y tanto sacrificio para darme siempre lo mejor, inmensamente gracias mamita.

A mi abuelita, por haberme dado tanta ternura, tantos consejos que jamás olvidare, gracias por haber creado y formado una familia maravillosa, siempre será mi angelita.

A mi abuelito por ser ese padre tan necesario para mí, gracias por siempre preocuparse por nosotras, si no fuera por usted jamás hubiera podido estar donde estoy.

A mis hermanas Andrea y Romi, por ser mis compañeras, mi aguante y motivo de orgullo para seguir adelante.

A mi sobrinita Fiorellita por ser la alegría de mi vida. A mis tíos, por ser mi inspiración de lo que quiero lograr.

A la Dra. Astrid Daher, por su entrega, dedicación y tiempo durante la elaboración de la tesis. A todos los profesores y a la Universidad Católica que colaboraron en mi formación académica.

A mis compañeros por hacer que estos 4 años de estudio sean inolvidables, en especial a Valerie Kuffel, Tatiana Caamones, Gabriela Robalino y Eliseo Chun por siempre estar ahí ayudándome cuando más lo necesitaba.

A Dios por ser mi fuerza y el artífice de mi destino

A mi familia por ser el pilar en mi vida.

INDICE

RESUMEN.....	8
INTRODUCCION.....	9
CAPITULO I: ANATOMIA E HISTOLOGIA DE LA DENTICION TEMPORAL.....	10
1.1 ASPECTOS GENERALES.....	10
1.2 ESMALTE.....	12
1.2.1 Histología del Esmalte Primario.....	12
1.2.2 Diferencia entre Esmalte Primario y Permanente.....	14
1.3 DENTINA.....	14
1.3.1 Histología de la Dentina Primaria.....	14
1.3.2 Diferencia entre Dentina Primaria y Permanente.....	16
1.4 PULPA.....	16
1.5 CARACTERISTICAS INDIVIDUALES DE LAS PIEZAS TEMPORARIAS	
1.5.1 Incisivo Central Superior.....	18
1.5.2 Incisivo Lateral Superior.....	19
1.5.3 Canino Superior.....	20
1.5.4 Primer Molar Superior.....	21
1.5.5 Segundo Molar Superior.....	22
1.5.6 Incisivo Central Inferior.....	23
1.5.7 Incisivo Lateral Inferior.....	23
1.5.8 Canino Inferior.....	24
1.5.9 Primer Molar Inferior.....	25
1.5.10 Segundo Molar inferior.....	26

CAPITULO II: CARIES EN ODONTOPEDIATRIA.....	27
2.1 CAUSAS.....	28
2.2 DIAGNOSTICO CLÍNICO DE LA CARIES.....	28
2.3 CARIES CON COMPROMISO PULPAR.....	30
2.3.1 Tratamientos pulpares en dientes primarios.....	31
2.3.1.1 Tratamiento de pulpas vivas no expuestas.....	31
2.3.1.2 Tratamiento de pulpas vivas expuestas.....	31
2.3.1.2.1 Pulpotomia.....	32
2.3.1.2.2 Pulpectomia.....	33
CAPITULO III: MATERIALES ALTERNATIVOS EN LA RESTAURACION DE PIEZAS TEMPORALES.....	35
3.1 VIDRIO IONÓMERO (CIV).....	35
3.1.1 Composición Genérica del cemento de vidrio.....	35
3.1.2 Clasificación de los CIV.....	37
3.1.2.1 Según fraguado y composición.....	37
3.1.2.2 Según su uso.....	38
3.1.3 Propiedades de los Cementos de Ionómero de Vidrio.....	39
3.1.4 Indicaciones para el uso de Ionómeros Vítreos.....	40
3.1.5 Compatibilidad con materiales restauradores.....	41
3.1.5.1 Ionómero de Vidrio – Resina.....	41
3.1.5.2 Ionómero de Vidrio – Oxido de Zinc Eugenol.....	43
3.2 RESINAS.....	44
3.2.1 Composición genérica de las resinas.....	44
3.2.2 Propiedades de las resinas.....	46
3.2.3 Compatibilidad con los compuestos eugenolicos.....	47

CAPITULO IV: CORONAS PREFORMADAS DE ACERO.....	49
4.1 GENERALIDADES.....	49
4.2 INDICACIONES.....	51
4.3 CONTRAINDICACIONES.....	52
4.4 CORONAS DE ACERO INOXIDABLE Y LA AMALGAMA.....	52
4.5 PROCEDIMIENTO PARA LA COLOCACIÓN DE LA CORONA DE ACERO INOXIDABLE.....	53
 CAPITULO V: RESTAURACIONES TEMPORARIAS Y PERMANENTES POST PULPOTOMIA.....	 57
5.1 MICROFILTRACIONES EN RESTAURACIONES SOBRE DIENTES CON PULPOTOMIA.....	 57
5.1.1 Resina.....	58
5.1.2 Ionómero de Vidrio.....	59
5.1.3 Corona de Acero Inoxidable.....	60
5.2 RESISTENCIA AL DESGASTE.....	63
5.2.1 Ionómero de Vidrio.....	63
5.2.2 Resina.....	64
5.2.3 Corona de Acero Inoxidable.....	66
 CASOS CLINICOS.....	 67
 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
 BIBLIOGRAFIA	
 ANEXOS	

RESUMEN

Una pulpotomía se considera el tratamiento ideal a elegir, cuando las pulpas coronales de los dientes deciduos se encuentran infectadas. Dicho procedimiento incluye: La remoción del tejido pulpar coronal; colocación del agente reparador sobre la pulpa radicular; a restauración final del diente afectado. La restauración final consiste en dos pasos: A) El relleno de la cámara pulpar coronal con una base de óxido de zinc – eugenol; B) La restauración permanente o temporal se coloca para reconstruir el diente.

Para determinar qué tipo de restauración final era la más indicada, se realizó este estudio, donde se hicieron 30 restauraciones en diferentes pacientes tomados de la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Se dividieron en 3 grupos: 10 con resina, 10 con ionómero de vidrio, y 10 con corona de acero inoxidable.

Basado en esta investigación, se pudo determinar que el uso de las coronas de acero inoxidable como material definitivo fue más eficaz que a diferencia de las restauraciones con ionómero vítreo y resina propiamente.

Palabras claves: *pulpotomía, corona de acero inoxidable, composite, ionómero vítreo, odontopediatría.*

INTRODUCCION

Desde siempre las lesiones cariosas han sido uno de los mayores factores que se dan con frecuencia en niños de temprana edad, por lo que la odontología pediátrica a través de un buen diagnóstico oportuno y de práctica interdisciplinaria ofrece al paciente la posibilidad de rehabilitarse integralmente, considerando por sobre todo la condición funcional.

La pulpotomía es el tratamiento de elección para caries con exposición pulpar en dientes temporarios. La cual debe ser inmediatamente seguida por la colocación de un material restaurador durable.

Independientemente de que tipo de material restaurador se utilice, el éxito del tratamiento depende básicamente que no exista ninguna filtración en los márgenes para prevenir la entrada de bacterias, y como consecuencia fracaso tanto de la restauración como del tratamiento.

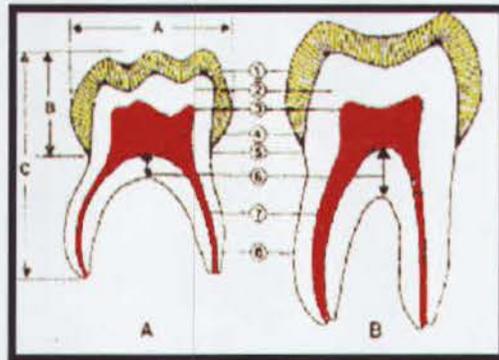
En los primeros capítulos de este trabajo se realiza una revisión de la anatomía e histología de la dentición temporal, para evaluar así, tanto sus estructuras funcionales y de soporte; también se podrá ver la diferencia que existe entre la dentición decidua y la dentición permanente, factor que influye en la adhesión. En los últimos capítulos se evalúan los diferentes tipos de materiales restaurativos que van a ser utilizados durante el estudio, sus propiedades, composición y la relación que hay entre cada uno de ellos y el diente.

La última parte comprende los casos clínicos que dan a conocer el resultado del trabajo de investigación llevado a cabo en la Clínica Odontológica de la UCSG, además de ayudas diagnósticas y de registros auxiliares tales como radiografías y fotografías.

CAPITULO I: ANATOMIA E HISTOLOGIA DE LA DENTICION TEMPORAL

1.1 ASPECTOS GENERALES

Cuando se comparan las formulas temporales y permanentes, existen algunas diferencias notorias de número, color, forma y tamaño (Figura 1). Las piezas temporales son más pequeñas en todas sus dimensiones, a excepción de los molares, especialmente el segundo, que tiene una dimensión mesiodistal mayor que la de su premolar sucesor. La forma de sus coronas es más achatada, mas contorneadas especialmente a nivel del cuello. Las zonas de contacto forman más bien una línea que un punto, como ocurre en la dentición permanente, lo cual influye en el patrón de progreso de la caries.



1. Esmalte de menor espesor
2. Dentina de menor volumen
3. Cuernos pulpares prominentes
4. Esmalte cervical menor
5. Disposición prismática diferente
6. Constricción cervical
7. Menor altura del piso cameral
8. Raíces más finas y curvas
9. Conductos más estrechos

Fig. No. 1: Diferencias clásicas entre fórmula temporal y permanente.

Fuente: Fernando Escobar Muñoz. ODONTOLOGIA PEDIATRICA

Los tejidos dentarios tienen varias diferencias. Aunque el proceso de odontogénesis es básicamente el mismo, los periodos son más breves en la fórmula temporal. Como resultado de esa diferencia, tanto el esmalte como la dentina resultan de menor espesor. Sin embargo, la pulpa de las piezas temporales es más voluminosa. Una de las características más notables de los dientes deciduos, es su ciclo de exfoliación, que se inicia tan pronto termina la formación radicular.

Las cúspides son de menor altura que en las piezas permanentes. Las raíces de los molares temporales son más curvas y aparecen más cerca del cuello; esto, más la forma aplanada, permite la ubicación de los gérmenes permanentes de los premolares (1).

1.2 ESMALTE

1.2.1 Histología del esmalte deciduo

En cuanto a diferencias estructurales adamantinas, la estructura prismática es similar, excepto en la superficie. Las piezas temporales presentan con mayor frecuencia una capa aprismática, factor que junto a un mayor volumen de poros y mayor contenido orgánico ayuda a explicar resultados diferentes en las técnicas de grabado ácido; en realidad se encuentra en todas sus superficies zonas libres de prismas, de una profundidad de 20 – 80µm, las cuales aparecen en la última etapa de la amelogénesis (1).

Después de la erupción, la superficie sufre una abrasión, pero quedan zonas libres de prismas en aéreas protegidas cervical – proximales, lo cual puede tener importancia en odontología restauradora adhesiva. (Figura 2) (1).



Fig. No. 2: Esmalte aprismatico

Fuente: Luciane Ribeiro de Rezende. **PRISMLESS ENAMEL IN HUMAN NON-ERUPTED DECIDUOUS MOLAR**

El espesor del esmalte temporal es de un milímetro, como promedio, la mitad del espesor en las piezas permanentes. En el examen microscópico revela una línea incremental de Retzius más prominente como consecuencia de la hipocalcemia en los primeros días del nacimiento, la así llamada línea neonatal, la cual se ubica en el tercio cervical de la corona de los incisivos y en la zona media de la corona de los

caninos y molares, con un espesor de 10-20um, apareciéndose allí cambios en orientación prismática y menos concentración cristalina, siendo más marcada en prematuros (Figura 3).



Fig. No. 3: Estrías de Retzius

Fuente: Carlos Alberto Marmelada. "ORIGEN DE LA ADOLESCENCIA EN LA EVOLUCION HUMANA" 2000

El esmalte que se forma después del nacimiento es más pigmentado y de una calidad más irregular que el formado intrauterino, aun así, su color es más blanco que el diente permanente.

Las fisuras ocurren regularmente en molares temporales, tanto como en molares permanentes y premolares, en el límite entre los centros amelogenéticos en la región de las cúspides. Cuando dos o más centros empiezan a fusionarse, un valle se forma entre ellos, el cual puede ser superficial o profundo dependiendo de la cercanía de los centros entre ellos y del espesor del esmalte en las cúspides de formación (1).

En un molar puede haber grandes variaciones en la profundidad de las fisuras (40-1220um.) en el ángulo de entrada (30-100'), ancho (6-180um.) y espesor del esmalte en la base o distancia del límite amelodentinario (110-1440um.), una sonda puede subestimar la profundidad de las fisuras entre 50 – 75%. (1)

1.2.2 Diferencia entre el esmalte temporario y esmalte permanente

- Los dientes temporales tienen menor cantidad de materia inorgánica y mayor de materia orgánica.
- Los dientes temporales tienen un volumen mayor de poros internos y por lo tanto, más materia orgánica exógena.
- Los dientes temporales tienen más esmalte amorfo “sin prima” en su superficie.
- Los bastones prismáticos de los dientes temporales se aproximan a la superficie en un ángulo mayor, y por lo tanto, más difícil de grabar.
- Los prismas del esmalte en la zona gingival del diente temporal son convergentes hacia oclusal (2).

1.3 DENTINA

1.3.1 Histología de la dentina primaria

La estructura básica de la dentina es también similar a la dentina en el diente permanente, aunque de menor espesor tanto en la corona como en la raíz, es más blanda, sobre todo en su masa media (1).

La dentina se conforma básicamente de tres partes: dentina periférica, dentina central y dentina peripulpar. Cada una de dicha región presenta un grado de dureza, teniendo el mayor grado de dureza la dentina central.

La determinación de la gradiente de dureza resulta crítica cuando se intenta discriminar entre la dentina patológicamente blanda por la caries y la dentina fisiológica blanda por la cercanía a la pulpa; comparando dureza entre caries en la zona intermedia con igual región de dentina sana, se ha encontrado una dureza de hasta 30.3, siendo entonces difícil la discriminación táctil (1).

La permeabilidad de la dentina temporal es menor que la permanente con una densidad y diámetro de túbulos menor.

Los microcanales o túbulos de amplio diámetro (5-7 μ m) son frecuentes en los incisivos. La relativa frecuencia de microcanales contribuye a la reducción de la dentina sólida para su adhesión dentinaria, y puede explicar el comportamiento diferente al trauma, sensibilidad y progreso de caries (1).

El diámetro de los túbulos dentinarios en las diferentes capas de dentina varía, siendo los de mayor diámetro aquellos túbulos ubicados en la dentina periférica (1.94 μ m), siguiendo con la dentina central (1.45 μ m) y terminando con menor diámetro los de la dentina peripulpar (0.50 μ m). (Figuras 4,5 y 6)



Fig. No. 4: Túbulos dentinarios en dentina central

Fuente: Luciane Ribeiro de Rezende. "CORONAL DENTINAL TUBULES OF NON-ERUPTED DECIDUOUS INCISORS" 2006

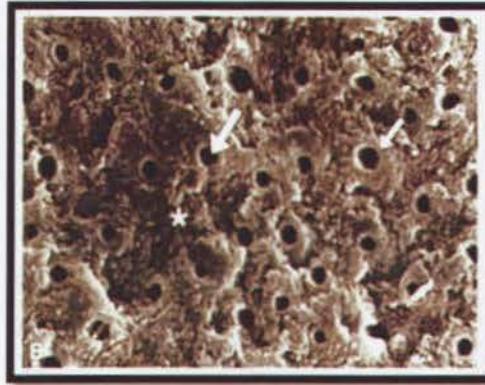


Fig. No. 5: Túbulos dentinarios en dentina peripulpar

Fuente: Luciane Ribeiro de Rezende. "CORONAL DENTINAL TUBULES OF NON-ERUPTED DECIDUOUS INCISORS" 2006

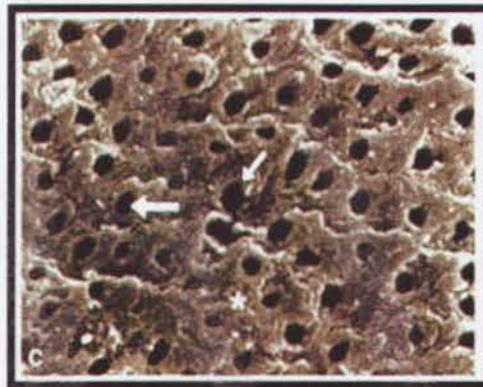


Fig. No. 6: Túbulos dentinarios en dentina periférica

Fuente: Luciane Ribeiro de Rezende. "CORONAL DENTINAL TUBULES OF NON-ERUPTED DECIDUOUS INCISORS" 2006

1.3.2 Diferencias entre dentina primaria y dentina permanente

La dentina de los dientes primarios también se diferencia de los correspondientes dientes permanentes: los túbulos dentinarios se reparten de manera irregular, los microcanales son más abundantes y la dentina sólida más escasa. Esto podría causar la reducción de la fijación de los adhesivos dentinarios y la progresión de la caries (3).

1.4 PULPA

La pulpa tiene la estructura clásica, vascularización, tejido conectivo, zonas subodontoblasticas y fibras mielínicas iguales para la pulpa joven y completamente desarrollada en dientes temporales y permanentes. El número de fibras mielínicas y amielínicas que existen en la entrada de los caninos temporales y permanentes es igual, menos en incisivos temporales. El número de fibras que ingresan a los molares temporales no ha sido determinado, por lo tanto las explicaciones de menor sensibilidad de estas piezas por menor inervación no tienen base experimental (1).

El mayor tamaño proporcional de las cámaras pulpares complica la retención interna y las formas de resistencia en la preparación de cavidades en dientes temporales. La localización de conductos accesorios es diferente en dientes temporales y permanentes, en los molares temporales se puede encontrar pocos conductos en la zona de furca, en el piso de la cámara pulpar, situación poco frecuente en los dientes permanente (1).

La diferencia mayor en la estructura radicular es el proceso de reabsorción de la fórmula temporal. El proceso es aproximadamente paralelo a la erupción de los sucesores permanentes; cuando estos últimos no están presentes la reabsorción ocurre (1).

En el ciclo vital de la pieza temporal se distinguen tres fases: formación radicular, completación radicular y reabsorción. Durante la formación de la raíz, la pulpa es altamente vascularizada y celular; en la medida que la raíz se va completando, hay menos células pero más fibras. Los vasos organizados en una red subodontoblastica en pulpa joven, presentan un proceso degenerativo con la edad, aunque se mantienen hasta la exfoliación de la pieza. Los nervios se organizan formando un plexo infraodontoblastico cuando la pieza está en oclusión; hay degeneración de fibras con el proceso de la reabsorción, haciendo al diente insensible al momento de su caída normal (1).

Estos cambios, relativamente rápidos, influyen en el pronóstico de tratamientos en relación a salud pulpar de piezas temporales (1).

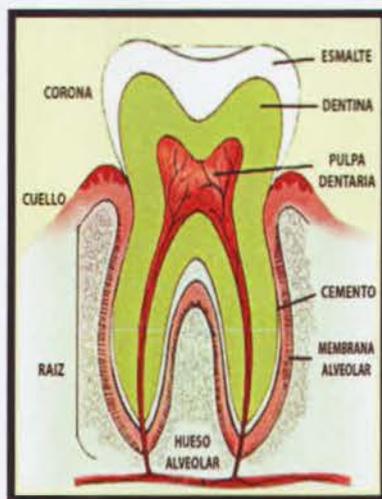


Fig. No. 7: Anatomía del diente

Fuente: Oscar Santillan de la Torre. "TRATAMIENTOS DE CONDUCTOS RADICULARES" 2002

1.5 CARACTERÍSTICAS INDIVIDUALES DE LAS PIEZAS TEMPORALES

1.5.1 Incisivo central superior

Aspecto aplastado, el ángulo mesioincisal recto, el distoincisal más obtuso y redondeado. Presenta un cingulo desarrollado, en su superficie palatina, que divide esta superficie en dos fosas: mesial y distal. La raíz es única, cónica y su longitud es dos veces y media la de la corona, ápice desviado a vestibular. La cámara pulpar tiene 2 cuernos pulpares, mesial y distal, siendo más pronunciado el mesial (3).

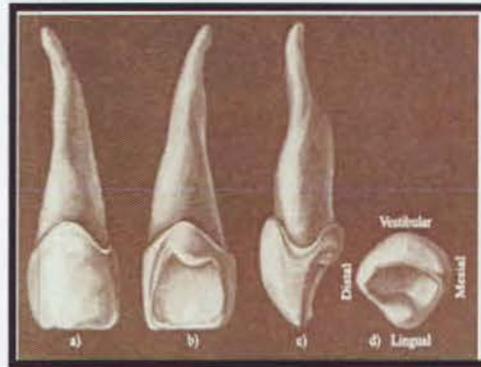


Fig. No. 8: Incisivo Central Superior

Fuente: Jose Carbo Ayala. "ANATOMÍA DENTAL Y DE LA OCLUSIÓN" 1999

1.5.2 Incisivo lateral superior

Es de los pocos dientes en la dentición temporal en que la longitud cervicoincisal es mayor a la mesiodistal. Al igual que el central tiene un cingulo con 2 fosas, pero menos pronunciado. La raíz con respecto a la corona es más larga que la del incisivo central. Ápice también desviado a vestibular (3).

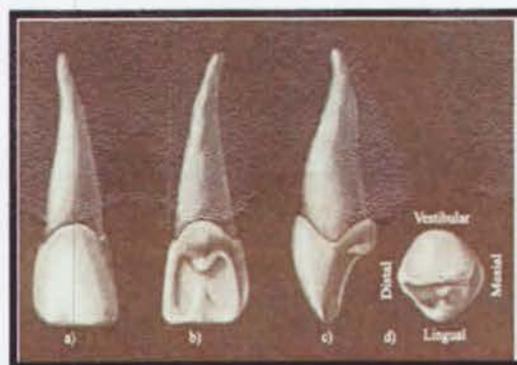


Fig. No. 9: Incisivo Lateral Superior

Fuente: Jose Carbo Ayala. "ANATOMÍA DENTAL Y DE LA OCLUSIÓN" 1999

1.5.3 Canino superior

Presenta una gran cúspide que divide el borde incisal en dos vertientes, siendo la mesial de mayor tamaño que la distal. Su superficie vestibular presenta 3 lóbulos de desarrollo, siendo el mayor el central, después el distal y el más pequeño el mesial.

En su superficie palatina, que es muy convexa, se aprecia un cingulo muy desarrollado y que delimita dos fosas: mesial y distal. La raíz es única, cónica, larga y gruesa, sufre un engrosamiento por encima de la línea cervical, el ápice está dirigido a vestibular. Este es un diente que da forma al juego de dientes tanto inferior como superior (3).

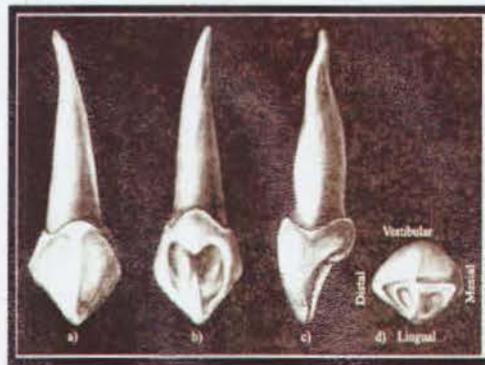


Fig. No. 10: Canino Superior

Fuente: Jose Carbo Ayala. "ANATOMÍA DENTAL Y DE LA OCLUSIÓN" 1999

1.5.4 Primer molar superior

Es el diente que más se parece a su sucesor, el primer premolar superior. Presenta su anchura mayor a nivel de los puntos de contacto. A nivel vestibulolingival encontraremos una acentuada cresta llamada tubérculo de Zückerkandl, no delimitada por ningún surco.

La superficie oclusal tiene forma trapezoidal, siendo la base mayor el lado vestibular. Tiene 3 cúspides: 2 vestibulares y una palatina, la mayor es la palatina, después la mesiovestibular y por último la distovestibular. La forma trapezoidal es por una doble convergencia. Por un lado las caras interproximales convergen hacia palatino, y por otro las caras vestibular y palatina convergen hacia distal. Más cerca de distal que de mesial se encuentra la fosa central, de ella parten los surcos en T, uno irá hacia mesial y el otro hacia distal, ambos antes de llegar a la cresta marginal se dividen en dos, delimitando la fosita triangular mesial y la fosita triangular distal respectivamente. Tiene 3 raíces largas y muy divergentes, la raíz mayor es la palatina, y la más pequeña la distovestibular (3).

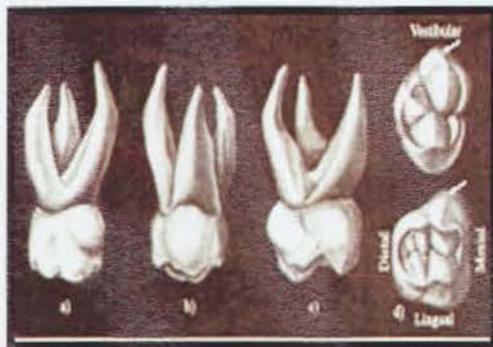


Fig. No. 11: Primer Molar Superior

Fuente: Jose Carbo Ayala. "ANATOMÍA DENTAL Y DE LA OCLUSIÓN" 1999

1.5.5 Segundo molar superior

En la unión de las caras palatina y mesial, en el tercio medio encontramos el tubérculo de Carabelli que es una quinta cúspide accesoria que aparece a veces. Tiene un surco que a veces tiene caries y hay que explorar. La superficie oclusal tiene forma romboidal, presenta 4 cúspides: 2 vestibulares y 2 palatinas, la mayor es la mesiopalatina y la más pequeña la distopalatina. Hay una profunda fosa central que se forma de la unión de las vertientes de las cúspides vestibulares con la mesiopalatina.

Tenemos la cresta o borde oblicuo que une las cúspides mesiopalatinas con la distovestibular. Tiene 3 raíces, la mayor es la palatina que en ocasiones se une a la raíz distovestibular. La cámara pulpar sigue la forma externa del diente, con 4 cuernos pulpares ó 5 si hay tubérculo de Carabelli, el más prominente es el mesiovestibular seguido del mesiopalatino. En total hay 3 conductos radiculares, uno por raíz, aunque a veces la raíz mesiovestibular puede tener 2, de forma que habría 4 conductos en total (3).

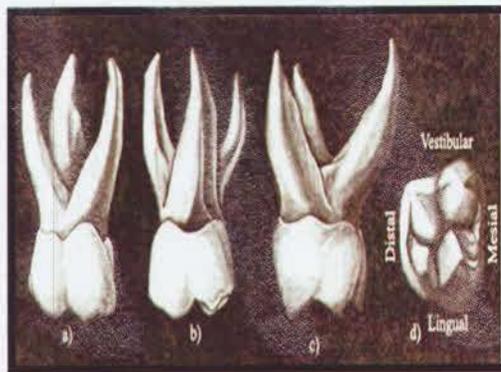


Fig. No. 12: Segundo Molar Superior

Fuente: Jose Carbo Ayala. "ANATOMÍA DENTAL Y DE LA OCLUSIÓN" 1999

1.5.6 Incisivo central inferior

Es el diente más pequeño de todo el organismo, es muy simétrico y tiene el diámetro cervicoincisal mayor que el mesiodistal, lo cual es único junto con el incisivo lateral superior temporal. La cara palatina es casi lisa, presenta un cingulo igual al del superior pero menos marcado. La raíz es única, cónica, regular, con el ápice inclinado a distal y a vestibular. Finalmente la cámara pulpar sigue la forma externa del diente, con dos cuernos pulpares, siendo más marcado el mesial (3).

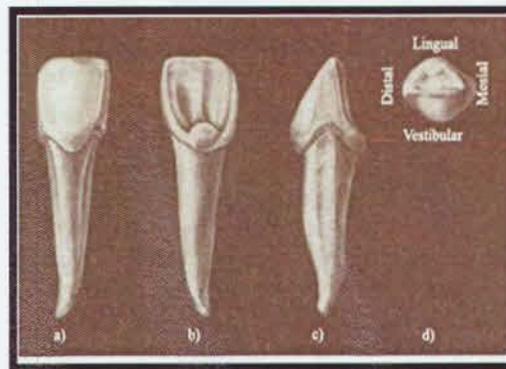


Fig. No. 13: Incisivo Central Inferior

Fuente: Jose Carbo Ayala. "ANATOMÍA DENTAL Y DE LA OCLUSIÓN" 1999

1.5.7 Incisivo lateral inferior

Tiene el ángulo distal del borde incisal más redondeado que en el incisivo central temporal inferior, en el que es más simétrico. El borde incisal estará inclinado a distal también, es mayor en todas sus dimensiones al central excepto vestibulolingualmente. Raíz cónica y con el ápice a distal (3).

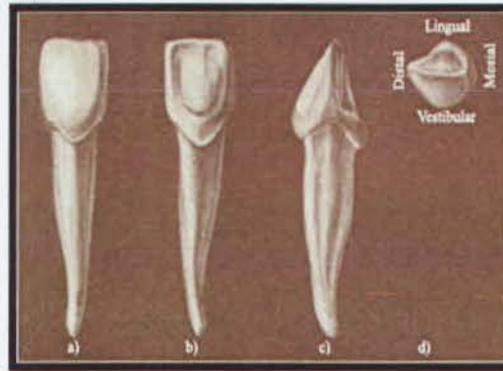


Fig. No. 14: Incisivo Central Inferior

Fuente: Jose Carbo Ayala. "ANATOMÍA DENTAL Y DE LA OCLUSIÓN" 1999

1.5.8 Canino inferior

Es más pequeño que el superior, menos convexo, da la sensación de estar más afilado, tiene una cúspide que divide el borde incisal en 2 vertientes, la vertiente mayor es la distoincisal, al contrario que su antagonista. Tendrá 3 lóbulos, el mayor es el central seguido del mesial y por último el distal. En su superficie lingual se aprecia un cingulo muy pronunciado que crea dos fosas a ambos lados, mesial y distal respectivamente, cada fosa tiene hacia proximal una cresta marginal. La raíz es única, cónica, más larga en proporción a la corona que la del canino superior temporal, el ápice va hacia distal y vestibular (3).

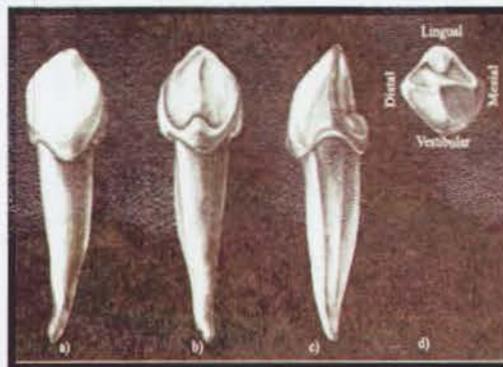


Fig. No. 15: Canino Inferior

Fuente: Jose Carbo Ayala. "ANATOMÍA DENTAL Y DE LA OCLUSIÓN" 1999

1.5.9 Primer Molar Inferior

En la cara vestibular tendremos una cresta vestibulolingival que tiene un mayor tamaño a nivel mesial llamada tubérculo de Zuckerkandl. Su superficie oclusal tiene forma romboidal, con 4 cúspides: 2 vestibulares y 2 linguales. La cúspide mayor es la mesiovestibular, siempre son mayores las cúspides mesiales que las distales.

Hay una cresta transversa o cresta vestibulolingual que une las 2 cúspides mesiales, por mesial y distal de esta cresta se forman dos fosas y ligeramente más hacia distal está la fosa central. Tiene 2 raíces con un diámetro vestibulolingual mayor que el mesiodistal, la raíz mayor es la mesial y la pequeña la distal. La cámara pulpar sigue la forma externa del diente con cuatro cuernos pulpares, siendo el más prominente el mesiovestibular, hay 3 conductos para las 2 raíces, teniendo la raíz mesial (3).

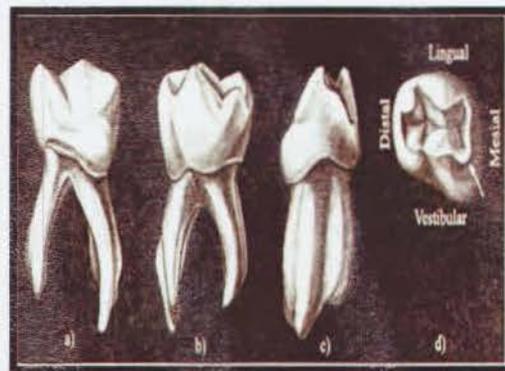


Fig. No. 16: Primer Molar Inferior

Fuente: Jose Carbo Ayala. "ANATOMÍA DENTAL Y DE LA OCLUSIÓN" 1999

1.5.10 Segundo Molar inferior

Este diente, de forma rectangular en su cara oclusal, se asemeja mucho al primer molar permanente, tiene 5 cúspides: 3 vestibulares y dos linguales, la más pequeña es la distovestibular, presenta unos surcos en forma de W con 3 fosas: 1 central y dos más pequeñas, distal y mesial. Presenta 2 raíces, más largas y divergentes que las del primer molar inferior temporal, siendo más larga la mesial, tiene 3 conductos en total, 2 en la raíz mesial y 1 en la distal. Tiene 5 cuernos pulpares, siendo el más acentuado el mesiovestibular (3).

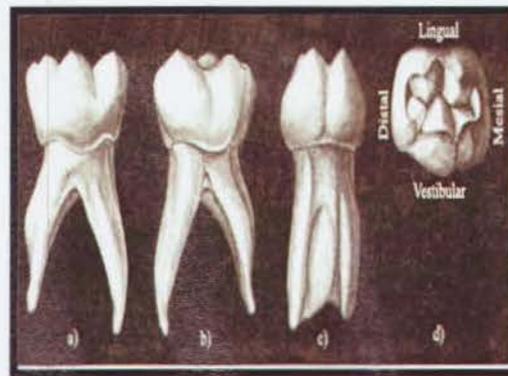


Fig. No. 17: Segundo Molar Inferior

Fuente: Jose Carbo Ayala. "ANATOMÍA DENTAL Y DE LA OCLUSIÓN" 1999

CAPITULO II: CARIES EN ODONTOPEDIATRIA

Las caries son el principal problema de salud en los niños de todas las edades. Es difícil encontrar un niño que no disfrute de los dulces, los helados o los refrescos y es aquí donde inicia el problema. Los dulces producen en la boca ácidos que dañan el esmalte de los dientes al destruir el calcio. Cuando esto sucede, la pieza dental es vulnerable a las caries y empieza a formarse en ella una cavidad (4).

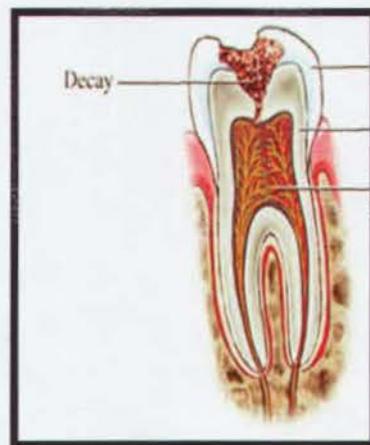


Fig. No. 18: Caries Dental

Fuente: Norma Palacios. "ETIOLOGIA DE LA CARIES DENTAL" 2010

2.1 CAUSAS

- El azúcar en la dieta, sin una buena limpieza de por medio.
- Dientes susceptibles o predispuestos.

Para que la caries se desarrolle necesita tiempo, porque lo que cuanta más edad tenga el niño, mayores posibilidades tendrá de presentarlas.

Sin embargo, en la dentición temporal o de leche, puede desarrollarse un tipo de caries particularmente extensa que afecta a todos los incisivos, y suele presentarse en niños alimentados durante largo tiempo con biberón o bien por el uso de chupones mojados con miel o azúcar (1).

2.2 DIAGNOSTICO CLINICO DE LA CARIES

- Caries de esmalte: Se manifiesta como una mancha blanca, opaca con aspecto de tiza. El esmalte pierde el brillo y se torna ligeramente poroso. Cuando se encuentra en las capas profundas de esmalte, puede existir cavitación. Si la caries es de avance lento, crónico, con períodos de interrupción, el aspecto es de un color negro marrón o amarillo oscuro. Puede localizarse en las fosas y fisuras, en el 1/3 cervical de todos los dientes fundamentalmente en molares o coincidiendo con la zona de contacto proximal.
- Caries de dentina superficial: Se observa a la exploración cavitación que afecta la capa superficial de la dentina. Si la caries es de avance rápido, presenta un aspecto blanco amarillento y consistencia blanda. Si el avance es lento, presenta una consistencia dura más resistente y de color amarillo oscuro o marrón. Se puede localizar en fosas y fisuras, superficies lisas o en la raíz del diente. El paciente puede referir sintomatología dolorosa.

- **Caries de dentina profunda:** Se observa a la exploración cavitación que afecta las capas profundas de la dentina. Si la caries es de avance rápido presenta un aspecto blanco amarillento y de consistencia blanda con gran destrucción de la dentina y posible compromiso pulpar. Si el avance es lento presenta una consistencia dura más resistente y de color amarillo oscuro o marrón. El paciente puede referir sintomatología dolorosa.
- **Caries radicular:** Incluidos el cemento y la dentina, se presentan típicamente en forma de lesión crónica lentamente progresiva. Generalmente está cubierta por una capa de placa bacteriana o saburra. De acuerdo al avance de la lesión, se puede observar coloración pardusca y dentina reblandecida.
- **Caries del lactante (del biberón):** Se desarrolla éste tipo de lesión por la presencia en la boca durante periodos de tiempo prolongados en las horas de sueño, de un biberón que contiene leche u otros líquidos azucarados y el factor más importante a considerar es el estancamiento en condiciones de fisiología bucal muy disminuida: se disminuye el ritmo de degluciones y se reduce el flujo salival, permitiendo que los alimentos azucarados se mantengan en contacto con los dientes en presencia de microorganismos autógenos durante un periodo de tiempo prolongado.
- **Caries rampante:** Se emplea para definir casos de caries dental fulminante, extremadamente aguda, que afectan a los dientes y caras de los mismos que habitualmente no son susceptibles a la caries. Este tipo de caries, avanza a una velocidad tal que la pulpa no tiene tiempo de defenderse, por consiguiente existe un compromiso pulpar y pérdida de los tejidos de la corona. Las lesiones son blandas y de color entre amarillo y amarillo oscuro. Se observan en todas las edades, aunque la frecuencia más alta es en niños, con mayor incidencia entre 4 y 8 años de edad, afectando la dentición

primaria hasta la adolescencia temprana, así como los dientes permanentes recién erupcionados (4).

Las lesiones de caries se presentan entre graves en los dientes anterosuperiores y leves en los caninos inferiores. Los incisivos inferiores pueden o no estar afectados. Cuanto mayor es el niño, más graves pueden ser las lesiones.

Los incisivos superiores primarios son los más comprometidos con profundas lesiones cariosas en sus caras vestibular y palatina, las caras mesial y distal pueden o no tener caries, cuando las presentan, el proceso de caries rodea toda la superficie de la corona del diente.

Si la capa externa del tejido cariado es removida con una cucharilla, se observa una estructura dentaria reblandecida y es muy poco el tejido remanente o sin caries de la corona dentaria.

Los primeros molares primarios son los que siguen en cuanto a la gravedad, con caries oclusales profundas, menos marcada en vestibular y lesiones leves en la superficie de la cara lingual.

Los caninos primarios son los dientes menos afectados, con lesiones en las caras vestibular y lingual. Los segundos molares, si están presentes, no están afectados (4).

2.3 CARIES CON COMPROMISO PULPAR

En una caries profunda no tratada, las bacterias van accediendo directamente a la pulpa. Previamente alterada en cuantía y tiempo variables, según la evolución clínica de la caries. La colonización microbiana del tejido pulpar perpetúa y agrava la respuesta inflamatoria (5).

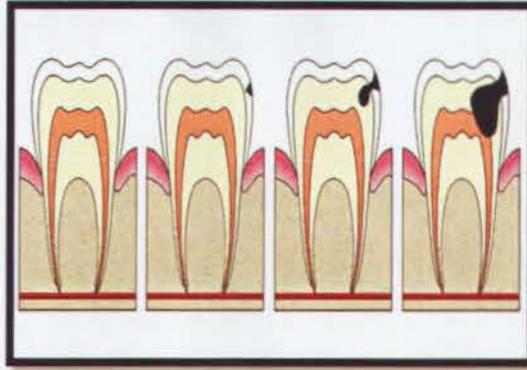


Fig. No. 19: Evolución de la Caries

Fuente: Norma Palacios. "ETIOLOGIA DE LA CARIES DENTAL" 2010

2.3.1 Tratamientos pulpares en dientes primarios

2.3.1.1 Tratamiento de pulpas vivas no expuestas

El recubrimiento pulpar indirecto es la forma más simple de terapia pulpar. Este tratamiento presenta dos modalidades: el recubrimiento pulpar indirecto sobre dentina sana y el recubrimiento pulpar indirecto sobre dentina alterada (5).

2.3.1.2 Tratamiento de pulpas vitales con exposición.

El recubrimiento pulpar directo se basa en la colocación de un agente biocompatible en el tejido pulpar saludable que inadvertidamente quedó expuesto durante la excavación de una caries o por una lesión traumática.

El objetivo del tratamiento es sellar la pulpa para evitar la filtración bacteriana, fomentar que la pulpa encapsule el sitio expuesto al iniciar un puente de dentina, y mantener la vitalidad de regiones subyacentes del tejido pulpar.

El éxito con el recubrimiento pulpar directo depende de que la pulpa coronaria y radicular este sana y libre de invasión bacteriana.

Como agentes de recubrimiento pulpar se han utilizado numerosos materiales y fármacos. Aunque para el recubrimiento pulpar se han empleado diversos materiales, medicamentos, antisépticos, antiinflamatorios, antibióticos y enzimas, el más utilizado y habitualmente aceptado como agente de elección es el hidróxido de calcio o formocresol (5).

2.3.1.2.1 Pulpotomía

Consiste en la remoción de la porción infectada y afectada de la pulpa cameral y el tratamiento de los filetes radiculares pulpares con un medicamento que sea capaz de permitir su cicatrización y/o recuperación. Como se trata de dientes con pulpa vital, es necesario realizar una buena técnica de anestesia local.

Este procedimiento radica en el hecho de que el tejido pulpar coronal, situado junto a la exposición por caries, suele contener microorganismo, así como presentar signos inflamatorios y degenerativos. Con esta técnica es posible extirpar el tejido anormal, permitiendo que la cicatrización ocurra en la zona de entrada del conducto radicular, en una región donde la pulpa dental es esencialmente normal (5).



Fig. No. 20: Pulpotomía

Fuente: Ania Rodríguez Arrona. "TRATAMIENTOS EN ODONTOPEDIATRIA" 2010

La técnica para realizar una pulpotomía es la siguiente:

- Anestésiar la pieza dentaria, y colocar el dique de goma
- Remoción de la dentina careada con una fresa redonda, luego removemos la pulpa cameral con una fresa redonda a baja velocidad o excavadores
- Control de la hemorragia utilizando bolitas de algodón haciendo presión sobre los conductos radiculares
- Con una bolita de algodón embebida en formocresol, dejamos por 4 minutos hasta que ya no haya hemorragia.
- Se sella la cavidad con óxido de zinc eugenol
- Se coloca el material restaurador (5).

2.3.1.2.2 Pulpectomias

La extirpación total de la pulpa dental seguida de la limpieza y obturación de los canales radiculares ha sido considerada el tratamiento ideal de dientes primarios como permanentes que presentan alteraciones pulpares.

En odontopediatría, esta técnica se utiliza casi exclusivamente para el tratamiento de los dientes primarios anteriores, donde la topografía de los conductos radiculares es simple, pues están constituidos por un solo conducto con algunas ramificaciones anastomósicas, especialmente en el delta apical. Esta anatomía simple permite un acceso fácil al conducto, una preparación biomecánica adecuada y una fácil obturación (5).

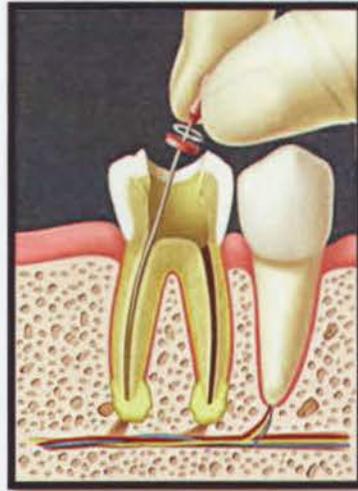


Fig. No. 21: Pulpectomía

Fuente: Ania Rodríguez Arrona. "TRATAMIENTOS EN ODONTOPEDIATRIA" 2010

CAPITULO III: MATERIALES ALTERNATIVOS EN LA RESTAURACION DE PIEZAS TEMPORALES

3.1 IONOMERO DE VIDRIO

3.1.1 Composición genérica

Los cementos ionómeros de vidrio fueron desarrollados por Wilson en 1969. Se componen de un vidrio, poliácidos y agua. Dichos componentes producen el cemento mediante una reacción ácido-base inmediata.

- *VIDRIO*. Se presenta en forma de polvo y es capaz de liberar gran cantidad de iones calcio, aluminio, de ahí el nombre: "vidrio ionómero", al ser atacado por el ácido. La presencia de flúor, facilita el manejo del material, al retardar la gelación, reacciona más rápido que los iones más pesados. Si estos iones reaccionaran más rápido que los iones más pesados, la gelación sería rapidísima y el material sería una pasta inmanejable.

- *POLIÁCIDOS*. El poliácido en forma de líquido, inicialmente estaba formado por ácido poliacrílico en solución acuosa. Pero puede intercambiarse con otros ácidos (tartárico, maleico, fosfórico). De manera más genérica, se puede denominar este ácido como carboxílico, debido a que su cadena contiene gran cantidad de radicales carboxílicos (COOH).
- *AGUA*. Es un componente esencial de la fórmula. Su misión es proporcionar el medio en que se realizan los intercambios iónicos. Su falta o exceso produce alteraciones estructurales con tendencia al resquebrajamiento al desecarse. Los cementos de vidrio ionómeros primero tenían una tendencia a cuartearse al ser desecados, en cualquier momento, pero, principalmente en las primeras fases de la reacción o erosionarse al ser mojados, antes de que el cemento estuviera maduro (6).

Al ponerse en contacto el polvo de vidrio con el poliácido ionizado en agua, este disuelve la superficie de las partículas de polvo, produciéndose una gran cantidad de iones Fl^- , Ca^+ , Al^+ , etc. Esta zona se denomina hidrogel y forma un sólido débil. En ella se va produciendo el fraguado del material entrecruzándose las cadena de poliácidos (R-COO) con los iones positivos Ca^+ , Al^+ . Esta es una reacción ácido – base, en la que el poliácido se convierte en una polisal desprendiendo agua. A esta polisal se la denomina matriz del material. De esta manera el material va fraguando lentamente, mejorando sus propiedades, convirtiéndose paulatinamente el hidrogel en polisal (6).

3.1.2 Clasificación de los CIV

3.1.2.1 Según su fraguado y composición

Existen dos tipos:

- *Ionómero de Vidrio Convencional*: Su presentación es polvo – líquido. Cuya reacción de fraguado es de tipo ácido-base.
- *Ionómero de Vidrio modificado con resina*: En el líquido se le añade resina, que tiene un radical libre fotoactivable. Esta resina hace que, al irradiar con luz el material, se produzca un entrecruzamiento de cadenas, lo que hace que el ionómero de vidrio se endurezca rápidamente. Este tipo de ionómero tiene dos vías de fraguado: la de reacción ácido-base y la fotopolimerizable. Siendo la primera mucho más lenta que la segunda.



Fig. No. 22: Ionómero de Vidrio modificado con Resina
Fuente: 3M. "CATALOGO 3M" 2010

Con relación al ionómero convencional, este material es más resistente, pero libera menos flúor y se adhiere peor (6).

3.1.2.2 Según su uso

- *Ionómero de Vidrio de Cementado:* El requisito fundamental de un material de cementado es que sea capaz de formar una capa muy fina, por lo cual es necesario que la partícula de polvo sea muy pequeña. También es importante que tenga una baja viscosidad.

- *Ionómero de Vidrio Restaurador:* En este tipo de ionómero es de suma importancia su resistencia, por la cual la partícula de polvo será mayor.
 - Estético: Mayor transparencia y mejor color. Tiende a tener un fraguado más lento.
 - Reforzado: Es fundamental la resistencia, a diferencia de la estética. Algunos de ellos llevan incorporados partículas de plata.

- *Ionómero de Vidrio de Interfase:* Es importante la fluidez y la radiopacidad, en detrimento de la resistencia. Fragan más rápidamente.

- *Ionómero de Vidrio Sellador:* Son muy fluidos y resistentes, con alta liberación de flúor.

- *Ionómero de Vidrio de Endodoncia:* Son fluidos y fácilmente manipulables para colocarlos en el conducto. Son de poco uso (6).

3.1.3 Propiedades de los CIV

Las principales propiedades provienen de la reacción ácido- base.

- *Liberación de flúor:* Como las partículas de vidrio llevan mucho fluoruro, al ser atacado por el ácido polialquenoico y disolverse, liberan flúor. Este flúor tiene la capacidad de migrar hacia la interfase y combinarse con las partículas de hidroxiapatita del esmalte y dentina, produciendo una mayor resistencia a la caries en estas estructuras. Esta liberación de flúor se da a medida que se produce el fraguado. Una vez finalizada ya no hay aporte de flúor de las partículas, pero se ha demostrado que el ionómero de vidrio tiene una estructura permeable, que permite el tránsito de iones de flúor de la cavidad oral al interior del material, manteniendo la acción anticariógena.

En los materiales que llevan incorporado moléculas de resina, la liberación de flúor es menos, debido a que la fotopolimerización limita la acción ácido-base debido a la malla de polímeros.

- *Adhesión al diente:* En la reacción de fraguado se une el grupo carboxílico al calcio de las partículas de vidrio. De la misma manera se une al calcio del diente, esmalte y dentina, produciéndose una adhesión química.
- *Mecánicas:* El ionómero de vidrio es un material moderadamente resistente a la compresión y a la tracción, no es muy duro, y es flexible. Estas propiedades empeoran cuando el material se hidrata.
- *Ópticas:* Este material no posee buena estética. La gama de colores no es muy completa, y son algo opacos. Al ser blandos pierden el brillo con mucha facilidad, ya que se desgastan.

- *Químicas:* El ionómero de vidrio posee agua en su estructura, por lo que tiene a deshidratarse e hidratarse. En las primeras fases de fraguado el material tiende a absorber agua, durante unos 5 minutos y luego se deshidrata.
- *Térmicas:* su coeficiente de expansión térmica es similar al diente (7).
- *Biológicas:* material biocompatible, no se ha detectado ningún tipo de toxicidad. El cemento de vidrio ionómero es biocompatible con el complejo dentino-pulpar, lo que significa que es bien tolerable y produce pocos daños al tejido pulpar por las siguientes razones: a) Los ácidos poliacrílicos son mucho más débiles que el ácido fosfórico o sea que los iones COOH son menos tóxicos que los iones H del ácido fosfórico. b) El ácido poliacrílico tiene mayor peso molecular, lo que limita su difusión en el interior de los túbulos dentinarios (6).

3.1.4 Indicaciones de los CIV

- *Liner, fondo o forro:* El principal argumento de aquellos que defienden esta indicación es su capacidad de liberar flúor.
- *Base para restauraciones metálicas o de resinas compuestas:* Los beneficios de emplear una base del tipo que tratamos están en la facilidad para cerrar la interfase y la posibilidad de reponer estructura dentaria para sustituir tejido de soporte. Su uso como base se justifica, pues existe una adhesión muy aceptable a los tejidos dentarios cortados, una excelente compatibilidad con los materiales de restauración y el diente.
- *Material para muñones:* Por sus características mecánicas y adhesivas permiten eliminar socavados de las preparaciones protésicas.
- *Material de restauración:* sea como el tratamiento de la hipersensibilidad, o como material de restauración propiamente dicho.

- Cementación de restauraciones rígidas estéticas, y necesariamente translúcidas: Su capacidad adhesiva, su actividad cariostática, su menor contracción de polimerización y su capacidad para liberar el stress de polimerización mediante absorción de agua hacen de ellos una alternativa razonable pero limitada (6).

3.1.5 Compatibilidad con los materiales restauradores

3.1.5.1 Ionómero de Vidrio – Resina

Los ionómeros de vidrio son cementos que se adhieren a esmalte y dentina de manera semejante a los cementos de policarboxilato; sin embargo, el mecanismo de adhesión no ha sido completamente dilucidado. La adhesión con la dentina es aproximadamente de 60 a 120 Kg / cm² que representa cerca del doble de la fuerza de la adhesión de las resinas compuestas. Esta es una de las propiedades más significativas de este material, la cual se da en forma química y a largo plazo (aún en condiciones húmedas) mediante enlaces covalentes, la reacción del cemento del ionómero de vidrio y la estructura dentaria es inorgánica y simple, en la cual el ion de calcio del diente es liberado y reacciona iónicamente con el ácido poliacrílico del cemento. El complejo de iones inorgánicos liberados por el ácido tartárico del cemento facilita la unión cruzada de las cadenas de poliacrilato (8).

Los cementos de ionómero de vidrio tienen varios atributos sobre los otros cementos temporales usados después del tratamiento endodóntico respecto a sus propiedades biológicas. Por unirse de manera adhesiva a la estructura dental, tienen la capacidad de reducir la filtración de los líquidos bucales a la interfase cemento diente. A su vez estos cementos liberan flúor por un período indefinido (8).

Los ionómeros presentan algunas limitaciones como sensibilidad inicial a la pérdida y/o ganancia de agua, fenómenos conocidos respectivamente como sinéresis e imbibición. Por ejemplo: Si luego de ser aplicado el ionómero de base es rehumedecido en exceso puede ocurrir una disolución por remoción de los iones calcio y aluminio, apreciándose blanco tiza al secado por la rápida erosión a la que fue sometido, debilitando notablemente la superficie sobre la cual se hará adhesión en una técnica sándwich. Si por el contrario el ionómero de base es secado en exceso se agrieta y resquebraja, inclusive esto se tiende a notar desde la superficie de contacto dentina - ionómero en una situación clínica desfavorable. Es así que el acondicionamiento ácido, para el protocolo de adhesión de resinas compuestas, sobre el ionómero vítreo convencional por todo lo que implica (aplicación de ácido ortofosfórico, lavado y secado) pone en riesgo la integridad del ionómero convencional de base, sobre todo si se lleva a cabo en el momento cuando el ionómero está en el proceso de fraguado y es químicamente más reactivo y susceptible a la disolución (8).

La aplicación de protectores superficiales (con vaselina o adhesivos) ha sido indicada para ionómeros convencionales con el objetivo de la prevención de ganancia y pérdida de agua, como una medida lógica basada en el conocimiento del biomaterial, cuando son usados como restauradores (8).

Si bien es cierto, los ionómeros convencionales no poseen adhesión específica a las resinas compuestas, son estas últimas las que pueden adherirse fácilmente sobre el ionómero convencional, empleando el adhesivo directamente sobre el ionómero y luego de polimerizado este último, colocar incrementalmente y de manera oblicua la resina compuesta,, para concluir la técnica restauradora (8).

La fuerza de adhesión entre estos materiales está influenciada por lo menos por cuatro factores: 1) la resistencia a tracción de los CIV, mayormente dependiente de la proporción polvo/líquido; 2) la viscosidad del agente adhesivo y su capacidad de mojar la superficie del CIV; 3) el cambio volumétrico en el material composite durante la polimerización; y 4) la dificultad del composite en envolver y adaptarse al CIV sin incorporar vacíos (9).

Está comprobado que la adhesión sobre los ionómeros vítreos convencionales no es mejorada cuando estos son acondicionados con ácido fosfórico al 37%,8 por el contrario cuando se usa un Cemento de Ionómero Vítreo Convencional como base éste aún se encuentra en proceso de endurecimiento inicial cuando puede ser sometido a la aplicación del ácido acondicionador, lo cual menguaría sus características físicas; sucesivamente el someterlo al lavado del ácido y posterior secado intensificaría aún más su degradación por la sensibilidad inherente a la ganancia y pérdida de agua que poseen (9) (10) (11).

3.1.5.2 Ionómero de Vidrio – Óxido de Zinc Eugenol

La reacción de endurecimiento de los ionómeros vítreos es por reacción Acido-Base y no por polimerización. Es decir, la presencia de eugenol no afectará o inhibirá su reacción, inclusive en los ionómeros de vidrio modificados con resina. Manteniéndose así, las propiedades del ionómero intactas: Adhesión a tejidos dentales, liberación de flúor, compatibilidad biológica y propiedades mecánicas similares a dentina (34).

La interfase adhesiva se produce específicamente al diente debido a la unión química de naturaleza iónica entre los grupos carboxilos del ionómero y el calcio de la hidroxiapatita del esmalte y dentina (34).

3.2 RESINA

El uso de este tipo de materiales en odontología ha estado mostrando oscilaciones entre extremos, desde muchas indicaciones, a muy pocas. El material ha experimentado, por otra parte, numerosos cambios y existe una gran variedad de tipos según relleno, tamaño de partículas o sistema de polimerización (10).

3.2.1 Composición genérica de las resinas

Las propiedades físicas, mecánicas, estéticas y el comportamiento clínico dependen de la estructura del material.

- Matriz orgánica:
 - BIS GMA: bisfenol glicidil metacrilato, tiene un alto peso molecular, es muy viscoso por lo que es difícil su manipulación, su estructura química tiene dos enlaces reactivos en ambos extremos de la molécula.
 - UDMA: uretano de metacrilato, fue descubierto por Forter y Walkeu en 1974. Se diferencia del anterior en que tiene mejor viscosidad y rigidez, pero mayor contracción de polimerización.

- Monómeros: Son partículas de bajo peso molecular, también llamados controladores de viscosidad.

- Relleno inorgánico: En toda resina compuesta la parte orgánica dará las propiedades negativas y la parte de relleno inorgánico las propiedades positivas. Los minerales más utilizados en la actualidad para el relleno inorgánico son: cuarzo, zirconita y los silicatos de aluminio.

- Agentes de unión: son los silanos.

- Iniciadores-activadores: Puede ser por medio de una reacción química usando peróxido de benzoilo y aminas terciarias o por reacción foto-química, por fotopolimerización, usando canforquinona y aminas terciarias (10).

Para el éxito de una resina compuesta es muy importante que todos sus monómeros se conviertan en polímeros durante la reacción de polimerización. Polimerización es un proceso químico por el que los reactivos, monómeros (compuestos de bajo peso molecular) se agrupan químicamente entre sí dando lugar a una molécula de gran peso, llamada polímero, bien sea una cadena lineal o una macromolécula tridimensional (10).

Una polimerización adecuada es un factor crucial para la obtención de propiedades físicas óptimas y un buen comportamiento clínico de las resinas compuestas como material restaurador (10).

La polimerización de las resinas compuestas depende de varios factores que son:

- Tipo de resina compuesta. (opacidad, tamaño y concentración de de las partículas de relleno, color de los pigmentos)
- Intensidad de la fuente de luz.
- Tiempo de exposición a la luz.
- Distancia entre la fuente de luz y la resina compuesta (10).

3.2.2 Propiedades de las resinas

- **Compatibilidad biológica:** La resina debe ser insípida, inodora, no tóxica, no debe irritar ni dañar los tejidos bucales, debe ser totalmente insoluble en saliva y en cualquier otro fluido que se lleve a la boca y debe ser impermeable a los fluidos orales.
- **Propiedades físicas:** Tiene suficiente fuerza y resistencia para afrontar la fuerza masticatoria, las fuerzas de impacto y el uso excesivo que se le pueda dar en la cavidad oral.
- **Manipulación:** La resina no debe producir humos tóxicos ni polvo durante su manipulación, debe ser fácil de mezclar, insertar, moldear y curar y debe tener un tiempo de fraguado relativamente corto y ser insensible a las variaciones que estos procesos puedan tener.
- **Propiedades estéticas:** El material puede ser translúcido o transparente de manera que se pueda adecuar a la apariencia de los tejidos orales que reemplaza.
- **Adhesión a la estructura dentaria:** El éxito clínico de las restauraciones de resina se debe a la unión lograda por medio del sistema adhesivo que ofrece el potencial de sellar los márgenes de la restauración y refuerza la estructura dentaria remanente contra la fractura.
- **Baja conductividad térmica:** Debido a que las resinas compuestas no transmiten fácilmente los cambios de temperatura, existe un efecto aislante que ayuda a reducir la sensibilidad postoperatoria.
- **Alternativa a la amalgama (10).**

3.2.3 Compatibilidad con los compuestos eugenolicos

El empleo del óxido de zinc-eugenol tiene varios usos en la profesión odontológica. En el área endodóncica, los cementos eugenólicos son utilizados para obtener el cierre y la protección de la cavidad de acceso por un periodo de tiempo limitado y para sellar los conductos radiculares (12).

Del mismo modo, los sistemas adhesivos son ampliamente utilizados en odontología restauradora no sólo para mejorar la unión de los materiales al diente, sino para prevenir la microfiltración bajo las restauraciones. Específicamente, en el campo endodóncico, estos agentes han sido evaluados en obturaciones de sistemas de conductos radiculares, reparación de perforaciones y como barreras apicales (12).

Los materiales con compuestos eugenólicos, al estar en contacto prolongado con la dentina, conllevan a la presencia de concentraciones de eugenol en este tejido.³⁰ En el caso de los cementos selladores eugenólicos es probable que el eugenol penetre dentro de las paredes dentinarias. Estos selladores tienen un tiempo de endurecimiento que puede llegar a varios días, otorgando amplia oportunidad al eugenol de penetrar los túbulos y la estructura dentinaria circundante (13).

Se ha demostrado que el eugenol, al igual que otros compuestos fenólicos, son recolectores de radicales libres los cuales inhiben el proceso de polimerización de los materiales resinosos (14).

De igual manera se han observado efectos tales como: (A) incremento de la rugosidad de la superficie y reducción en la microdureza de la resina, (B) disminución en la resistencia transversal y en la estabilidad del color de las resinas compuestas, (C) aumento del espesor de la brecha agente adhesivo-diente y (D) reducción de la fuerza de adhesión de la resina al tejido dentinario y del adaptado marginal (14).

En el 2000, Peters y col. evaluaron la adaptación marginal de restauraciones de resina luego de ser contaminadas con el sellador endodóncico eugenólico y compararon diferentes métodos para remover los contaminantes. Observaron que la adaptación marginal disminuyó significativamente en dentina cuando el sellador es empleado previamente a un sistema adhesivo. Consideraron además, que el empleo de una fresa de acabado por toda la cavidad, antes de obturarla, parece ser el método más efectivo para remover al contaminante comparado con el arenado de la cavidad o el uso de alcohol (15).

Meyerowitz et al. Diseñaron un estudio para determinar el efecto de los cementos eugenólicos y no eugenólicos sobre la unión resina-esmalte y comparar la resistencia de unión de tres cementos resinosos: colocados sobre superficies previamente tratadas con cemento eugenólico, con cemento no eugenólico y no tratadas (15).

Estos autores encontraron diferencias significativas entre los grupos en los que se empleó cemento eugenólico con respecto a los grupos con cemento no eugenólico y control. Concluyeron que: (A) el eugenol contenido en los cementos de obturación provisional reduce significativamente la unión de los cementos resinosos sobre el esmalte, (B) los cementos de obturación provisional no eugenólicos no afectan la unión esmalte-resina, (C) los procedimientos de remoción mecánica del cemento, el acondicionamiento y lavado no eliminan el efecto del eugenol sobre la resina y (D) los cementos provisionales con contenido eugenólico no deben emplearse previo al uso de cementos resinosos (16).

El alcohol, EDTA, cloroformo y ácido fosfórico al 37% son medios químicos propuestos para disminuir el efecto negativo del eugenol sobre la unión entre la resina y la dentina (17).

CAPITULO IV: CORONAS PREFORMADAS DE ACERO

4.1 GENERALIDADES

El tratamiento restaurador en dentición temporal tiene por objetivo reparar o limitar el daño producido por la caries, proteger y preservar la estructura dental, restablecer la función y la estética y permitir una correcta higiene bucal. Difiere en gran medida del tratamiento restaurador en dientes permanentes debido principalmente a la diferente morfología que presentan ambas denticiones. Para la elección del material de restauración en dentición primaria no solo se deben tomar en cuenta las consideraciones técnicas si no algunos factores como la edad, el riesgo de caries y la cooperación del niño (18).

Las coronas de acero y cromo fueron introducidas en odontopediatría en 1950 por Humphry. Desde entonces las coronas de acero inoxidable han pasado a formar parte de las diferentes alternativas para restaurar dientes temporales con las que hoy en día contamos.

Las coronas de acero inoxidable (CAI) son restauraciones extracoronaes preformadas que resultan especialmente útiles en la restauración de dientes muy deteriorados, molares primarios sometidos a un tratamiento pulpar y dientes hipoplásicos primarios o permanentes, restauración de lesiones complejas, y pacientes con alto riesgo de caries. Estas coronas constituyen el tratamiento de elección de las caries complejas en molares temporales, ya que ofrecen retención y resistencia muchas veces inalcanzable con otro tipo de restauraciones convencionales. Protegen todo el molar en forma eficaz, evitando la aparición de nuevas caries en otras superficies. También se pueden usar para restaurar la dentición de niños con riesgo de caries elevado, especialmente de aquellos tratados bajo anestesia general (18).

Las coronas completamente metálicas son en la actualidad de acero inoxidable. Tienen un alto porcentaje de hierro en la aleación, alcanzando hasta el 70%, y un bajo contenido en níquel que oscila entre el 9 y el 12%. Son blandas y maleables, lo que facilita el recortado, si se precisa, y la adaptación. Hay coronas con el margen precontorneado y coronas con el margen no precontorneado. También hay coronas estéticas para molares temporales que son también de acero inoxidable con margen precontorneado, que se comercializan recubiertas de material acrílico, plástico, o porcelana (18).

Según la guía clínica de la AAPD las coronas de acero inoxidable están recomendadas en aquellos dientes con tratamiento pulpar. En el caso de cavidades conservadoras, con suficiente estructura remanente, la obturación con amalgama o resina estaría indicada en aquellos dientes cuyo tiempo de exfoliación sea inferior a dos años (18).

4.2 INDICACIONES PARA EL USO DE CORONAS DE ACERO

- Dientes primarios severamente careados en donde una satisfactoria restauración de amalgama sería difícil de lograr.
- Pérdida de contacto interproximal, cambios en las dimensiones mesiodistal y bucolingual, e inclinación hacia mesial del primer molar permanente.
- Dientes primarios que han sido tratados con pulpotomía o pulpectomía; estos dientes se tornan frágiles con el tiempo y pueden fracturarse si no se restauran con una corona de acero cromo.
- Dientes en bocas que presentan caries rampantes, en donde se anticipa una recidiva cariosa.
- Defectos de estructura como hipoplasia del esmalte, hipocalcificación, amelogénesis imperfecta o dentinogénesis imperfecta que no pueda ser restaurado adecuadamente con las técnicas convencionales.
- Protección temporal para dientes primarios con fracturas de esmalte/dentina, con o sin exposición pulpar.
- Retenedor para la confección de mantenedores de espacio, aparatos removibles y fijos empleados en ortodoncia preventiva e interceptiva.
- Niños con riesgo elevado de caries, y que debido a su estado de salud requieren anestesia general.
- En pacientes con higiene oral deficiente, así como retraso mental.
- Protección de cúspides fracturadas de molares primarios.

- Casos de bruxismo severo.
- Restablecer el contacto oclusal.
- Crear una restauración que no necesite tratamiento hasta que se exfolie naturalmente el diente primario (19).

4.3 CONTRAINDICACIONES

- Caries que comprometa la furca.
- Imposibilidad de restaurar el diente
- Dientes primarios que estén cerca del momento de exfoliación
- Imposibilidad para adaptar una corona
- Incapacidad de cooperación del paciente (19).

4.4 CORONAS DE ACERO INOXIDABLE Y AMALGAMA

La amalgama dental se ha venido empleando como material de restauración desde 1880. Presenta como características una fácil manipulación, durabilidad y bajo coste, teniendo como principal inconveniente su escasa estética. Las coronas de acero inoxidable constituyen las restauraciones más duraderas en la dentición primaria, con una supervivencia superior a los 40 meses (18).

Respecto a la amalgama Holland y cols. Observaron un éxito mayor de las CAI sobre estas restauraciones, en niños menores de 4 años (18).

Randall y cols. (2000) realizaron un estudio en el que deseaban medir el éxito clínico de las CAI y las restauraciones de amalgama. Para ello realizaron una revisión bibliográfica extensa, aportando artículos desde 1972. Aún cuando los estudios que encontraron presentaban características diferentes, encontraron un mayor éxito clínico de las coronas frente a la amalgama. Esto puede ser debido a que

la retención de la amalgama en primeros molares primarios puede verse afectada por la proximidad del tejido pulpar a la superficie mesial (20).

4.5 PROCEDIMIENTO PARA LA COLOCACION DE LA CAI

La preparación pretende eliminar toda la caries manteniendo el suficiente tejido dental remanente para asegurar retención. Se trata de una preparación con márgenes en filo de cuchillo que ha de liberar por completo los contactos proximales con los dientes contiguos. Las paredes proximales se tallan paralelas o con una convergencia oclusal máxima de 10 grados, se han de biselar las cúspides y dejar los ángulos libres ligeramente redondeados. Las paredes bucal y lingual se tallaran solo en aquellos casos que se precise, siempre tras una prueba inicial de la corona (20).

Se comienza con el tallado de la superficie oclusal 1,5mm utilizando una fresa de diamante cónica o de llama. La reducción oclusal uniforme facilita la colocación de la corona sin alterar la oclusión (21).



Fig. No. 23: Tallado de la superficie oclusal
Fuente: Giselle Adum B (UCSG). 2011

Después con una fresa de diamante cónica, fina, y alargada, que converja ligeramente con el eje longitudinal del diente, se reducen las superficies interproximales mesial y distal (21).



Fig. No. 24: Reducción superficies interproximales
Fuente: Giselle Adum B. (UCSG) 2011

Se continúa con la reducción bucolingual, a menos de que exista una cúspide de Carabelli prominente. Sin embargo esta reducción debe limitarse al mínimo, ya que esas superficies son fundamentales para la retención. Esta reducción la realizamos con una fresa de diamante con punta redonda (21).



Fig. No. 25: Reducción bucolingual
Fuente: Giselle Adum B. (UCSG) 2011

Se elige una corona precontorneada del tamaño adecuado, midiendo la anchura mesiodistal, se efectúa un ajuste de prueba antes de proceder a cementar la corona. Es importante que la corona no asiente más de 1mm por debajo del margen gingival. Si blanquea excesivamente los tejidos gingivales, se debe reducir su longitud (21).

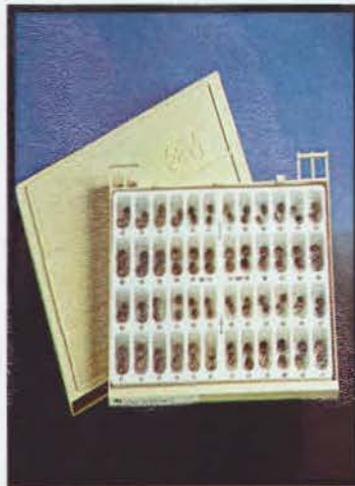


Fig. No. 26: Coronas de acero inoxidable
Fuente: 3M. "CATALOGO 3M" 2010

Se cementa la corona con un cemento de IV o de policarboxilato. Si se ha reconstruido la corona antes de colocar la corona de acero, se puede usar un cemento de IV para cementaciones; en caso contrario se debe usar un CIV para restauraciones. Se deben extremar las precauciones al sujetar la corona, ya que es fácil que se caiga durante su colocación. Se debe eliminar el exceso de cemento y tomar una radiografía final (21).

Los ionómeros de vidrio son cementos polielectrolíticos con capacidad de adherirse a diversos materiales como esmalte, dentina, cemento, acero inoxidable, estaño, platino u oro galvanizados (29).



Fig. No. 27: Coronas de acero inoxidable cementada

Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 28: Coronas de acero inoxidable cementada

Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011

CAPITULO V: RESTAURACIONES TEMPORARIAS Y PERMANENTES POST PULPOTOMIA

Una pulpotomía es el tratamiento de elección, cuando los dientes temporales están comprometidos con caries extensas. El formocresol es el medicamento más utilizado para este tipo de procedimiento, y debería ser inmediatamente cubierto por una restauración fuerte y durable como son las coronas de acero inoxidable (22).

Sin embargo, la pulpotomía puede no ser realizada bajo las condiciones deseadas, lo cual se debe básicamente a la presencia del dolor, si fuera el caso.

En ciertas ocasiones la colocación del material definitivo no se puede dar debido a: 1) falta de tiempo, 2) comportamiento del niño no favorable, y 3) limitaciones económicas (22).

Bajo estas condiciones, el éxito del tratamiento disminuye un 53%, que se podrá ver en un tiempo de tres meses aproximadamente. Al cabo de un año, si el material temporal no ha sido reemplazado por un definitivo, se podrá ver gran cantidad de microfiltraciones en dicho material (22).

5.1 MICROFILTRACIONES EN RESTAURACIONES SOBRE DIENTES CON PULPOTOMIA

La finalidad de la restauración dental es mantener la salud, la función, y estética de los dientes y sus tejidos de soporte en armonía con la boca y organismo en general (23).

Sin embargo, los materiales sufren la acción de cargas mecánicas, por lo cual, deben ser lo suficientemente fuertes para no presentar fracturas o desgaste (23).

5.1.1 Resina

El problema asociado con la microfiltración en los márgenes de las resinas compuestas es la contracción de polimerización que ocurre cuando los monómeros de la matriz se entrecruzan para formar una malla de polímero, la disminución de volumen de la resina compuesta polimerizada y rígida resulta en tensiones internas dentro de la restauración que pueden causar el despegado de la interfase, la formación de espacios vacíos, la fractura cohesiva de la resina compuesta o del diente que conllevan a márgenes imperfectos y a la penetración de las bacterias (25).

Usualmente en la parte profunda de las cajas proximales de las restauraciones clase II la contracción de polimerización puede producir falta de adaptación en el margen gingival y aumentar la susceptibilidad a la microfiltración, sensibilidad post-operatoria y posteriormente caries (26).

Los cementos temporales con eugenol influyen de manera significativa, aumentando el grado de microfiltración marginal a nivel de la interfase cemento radicular - resina compuesta. Los cementos temporales sin eugenol no afectan de manera significativa el grado de microfiltración marginal (27).

El uso de CIV como material base en restauraciones sándwich convencionales, reduce considerablemente el volumen de composite utilizado, de

manera que el volumen de contracción del composite por polimerización disminuye y la adaptación marginal puede mejorar (28).

El cemento de resina presenta una gran contracción de polimerización cuando se utiliza en grandes cantidades. Estas fuerzas de contracción ocasionan el rompimiento de las prolongaciones de resina que se encuentran en los túbulos dentinales produciendo una falla en la interfase resina - estructura dentaria (28).



Fig. No. 29: Colocacion de resina en una clase II
Fuente: Edith Núñez. "CAMBIO DE AMALGAMA POR RESINA". 2008

5.1.2 Ionómero Vítreo

Entre las principales propiedades fisicoquímicas, existe el crítico equilibrio hídrico de los ionómeros. Durante la reacción de fraguado inicial, la restauración afecta adversamente por la contaminación de la humedad y de la deshidratación. Para prevenir este problema es importante la utilización de un barniz resistente al agua, evitando la formación de mosaicos y fisuras por deshidratación (30).

Tanto su resistencia a la compresión y a la tensión, como su resistencia al desgaste y a la erosión tienen unos valores aceptables, teniendo en cuenta que la durabilidad del material está influenciada por la inapropiada preparación del

cemento, la inadecuada protección de la restauración y por las constantes variaciones del medio oral (30).

Los ionómeros de vidrio tienen la capacidad de adherirse a diversos materiales como esmalte, dentina, cemento, acero inoxidable, estaño, platino u oro galvanizados (29).

Gracias a la unión química del ionómero de vidrio con la estructura dental subyacente, la microfiltración marginal se reduce (30).

Barthel y col. (1999) compararon la microfiltración para determinar la penetración bacteriana en una dirección corono-apical de varios cementos de obturación temporal como el Cavit, IRM, cemento ionómero de vidrio, Cavit combinado con ionómero de vidrio o el IRM combinado con ionómero de vidrio. Encontrando que el ionómero de vidrio cuando se utiliza solo o combinado con el IRM puede prevenir la penetración bacteriana en el periápice más o menos en un periodo de un mes (31).

5.1.3 Coronas de acero inoxidable

Las coronas de acero inoxidable son restauraciones preformadas que resultan especialmente útiles en la restauración de dientes muy deteriorados, molares primarios sometidos a un tratamiento pulpar y dientes hipoplásicos primarios o permanentes, restauración de lesiones complejas, y pacientes con alto riesgo de caries. Estas coronas constituyen el tratamiento de elección de las caries complejas en molares temporales, ya que ofrecen retención y resistencia muchas veces inalcanzable con otro tipo de restauraciones convencionales. Protegen todo el molar en forma eficaz, evitando la aparición de nuevas caries en otras superficies (20).

Según Guelmman y col. En el año 2004 estudiaron diferentes técnicas restaurativas, en donde comparaban cinco grupos de doce dientes cada uno. Cada grupo de dientes tenían un material restaurador diferente: óxido de zinc eugenol (IRM), amalgama, resina, Ionómero de vidrio (ketac Molar) y, corona de acero inoxidable. El objetivo de dicho estudio era identificar la cantidad de microfiltraciones que pudieran ocurrir en cada técnica restauradora (24)

Table 1 - Microleakage (mean) Results

Group 1Dyract		Group 2Ketac		Group 3Amalgam		Group 4SSC		Group 5IRM	
Tooth #	Scale	Tooth #	Scale	Tooth #	Scale	Tooth #	Scale	Tooth #	Scale
1	0	1	3	1	2	1	2	1	3
2	0	2	3	2	2	2	2	2	3
3	2	3	3	3	3	3	0	3	3
4	1	4	3	4	3	4	2	4	3
5	0	5	2	5	3	5	2	5	3
6	0	6	3	6	3	6	2	6	2
7	0	7	3	7	3	7	2	7	3
8	0	8	3	8	3	8	2	8	3
9	0	9	3	9	3	9	2	9	3
10	0	10	3	10	2	10	2	10	3
11	2	11	3	11	-	11	2	11	3
12	-	12	3	12	-	12	-	12	-

Score 0: No Leakage
Score 1: Leakage from/beginning at Occlusal surface only
Score 2: Leakage from/beginning at Cervical surface only
Score 3: Leakage from Occlusal and Cervical surfaces

Grafico No. 30: Resultado de las microfiltraciones

Fuente: Marcio Guelmann, Kelsey. "MICROLEAKAGE OF RESTORATIVE TECHNIQUES FOR PULPOTOMIZED PRIMARY MOLARS". 2004

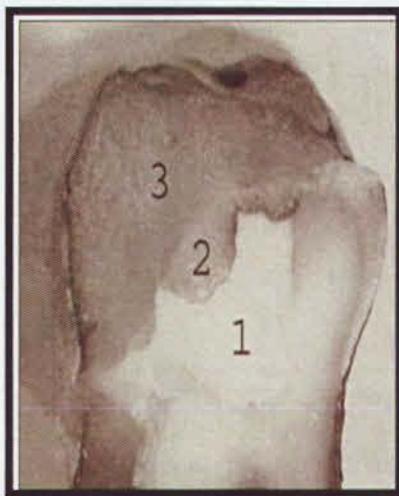


Fig. No. 31: Molar con pulpotomía restaurado con IRM (1) + VITREBOND (2) + (RESINA)
Fuente: Marcio Guelmann, Kelsey. "MICROLEAKAGE OF RESTORATIVE TECHNIQUES FOR PULPOTOMIZED PRIMARY MOLARS". 2004



Fig. No. 32: Molar con pulpotomía restaurado con corona de acero inoxidable, demostrando filtración a nivel del margen proximal
Fuente: Marcio Guelmann, Kelsey. "MICROLEAKAGE OF RESTORATIVE TECHNIQUES FOR PULPOTOMIZED PRIMARY MOLARS". 2004

Concluyeron que, solo la resina y la corona de acero inoxidable, sellaron los márgenes tanto oclusal y cervical satisfactoriamente. Siendo la resina el material con mejor sellado, ya que si se utiliza la corona de acero, habría que examinar con mucho cuidado la extensión gingival a nivel proximal antes de su cementado (24).

5.2 RESISTENCIA AL DESGASTE

5.2.1 Ionómero de Vidrio

Estos ionómeros presentan un aumento en cuanto a su resistencia mecánica y a la abrasión debido a su contenido de partículas más secas, limpias y de menores tamaños con refuerzo de fluoruro de estroncio que a la vez ayudan a disminuir el potencial de deshidratación y agrietamiento superficial de ser comparados con los cementos de óxido de zinc eugenol, el IRM y el fosfato de zinc, lo cual significa una mejor resistencia (32).

Debido a que los ionómeros de vidrio son materiales con menor resistencia a diferencia de otros, por eso son llamados materiales temporarios, se los pueden dejar en boca hasta cierto determinado tiempo, no más de 1 o 2 meses. Pasado este tiempo se podrá ver gran cantidad de desgaste de dicho material (32).



Fig. No. 33: Piezas #75 y #85 restauradas con IV pre y post a cabo de 1 mes

Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011

5.2.2 Resina

El desgaste resulta de la combinación del daño químico de la superficie del material y de la ruptura mecánica. El desgaste generalizado ocurre debido a las fuerzas de masticación y esto ocurre en todas las áreas de la restauración (10).

Existen 5 tipos de posibilidades de desgaste de un composite:

- 1) Desgaste por acción de los alimentos.
- 2) Desgaste por impactos generados en contacto dental en zonas céntricas.
- 3) Desgaste por deslizamientos por contacto dental funcional.
- 4) Desgaste por frote producido a nivel de contacto dental interproximal.
- 5) Desgaste secundario producido por los métodos de profilaxis oral (33).

En general, el proceso de desgaste se relaciona con el fracaso de la cohesión de los componentes fundamentales de las resinas compuestas de uso odontológico (relleno, matriz, agente acoplador) (33).



Fig. No. 34: Desgaste de las piezas #74,75, 84, 85 restauradas con resina

Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011

Se han propuesto diversos mecanismos para explicar el desgaste:

- *Teoría de las microfracturas:* Establece que las cargas oclusales comprimen la matriz contigua a las partículas de relleno. Dado que estas últimas tienen un módulo de elasticidad más elevado, se producen microfracturas en la matriz que es más débil. Con el paso del tiempo, estas microfracturas se comunican y se empiezan a exfoliar las capas superficiales del composite.
- *Teoría de la hidrólisis:* Sostiene que los enlaces silánicos que existen entre la matriz resinosa y las partículas de relleno son hidrolíticamente inestables y acaban rompiéndose. Esta ruptura de la unión permite que se desprendan las partículas de relleno superficial.
- *Teoría de la degradación química:* Considera que la matriz orgánica de las resinas compuestas absorbe sustancias procedentes de la saliva y los alimentos, que degradan dicha matriz y la desprenden de la superficie.
- *Teoría de la protección:* Establece que la matriz, al ser más débil, se va erosionando entre las partículas. Se cree que la resistencia al desgaste no guarda relación con la resistencia mecánica del composite, sino más bien con la separación de las partículas de relleno. Estas son mucho más duras que la matriz de polímero y resisten el desgaste muy bien. Si las partículas de relleno están muy juntas, ocultarán la matriz polimérica intermedia. Esto es lo que se conoce como microprotección. Por otro lado, las restauraciones de composite con preparaciones cavitarias relativamente pequeñas, limitan el contacto del material restaurador con el bolo alimenticio y protegen así las restauraciones del proceso de desgaste. Este proceso se conoce como macroprotección (33).

5.2.2 Coronas de acero inoxidable

Como ya ha sido mencionado anteriormente, las coronas de acero inoxidable ofrecen una resistencia a la abrasión mecánica, a la deformación producida por las fuerzas masticatorias y a la corrosión.; lo que hacen de ellas el mejor material a utilizar como restauración final luego de una pulpotomía (19).

CASOS CLINICOS

CASO No. 1

Nombre del Paciente: Giancarlo Pincay

Edad: 9

Pieza: #85

Material Restaurativo: Resina



Fig. No. 35: Foto extraoral del paciente

Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011

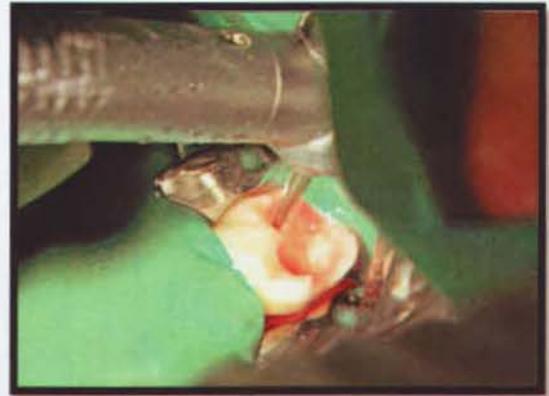


Fig. No. 36: Apertura y remoción de la pulpa cameral (pulpotomía)

Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 37: Limpieza de la corona

Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 38: Cavity limpia

Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 39: Vista de los conductos radiculares
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 40: Colocación del algodón con formocresol
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 41: Colocación de la pasta oxido de zinc-eugenol
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 42: Cavidad lista a obturar
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011

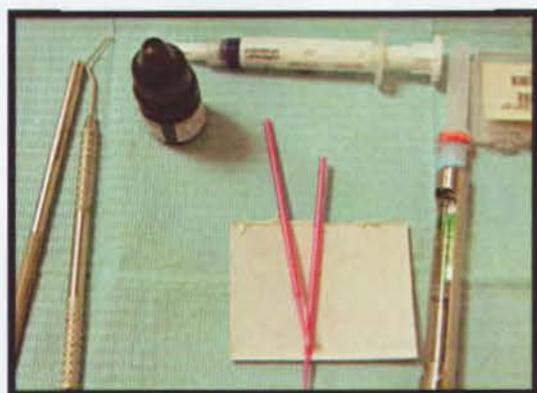


Fig. No. 43: Materiales a utilizar para la restauración final
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



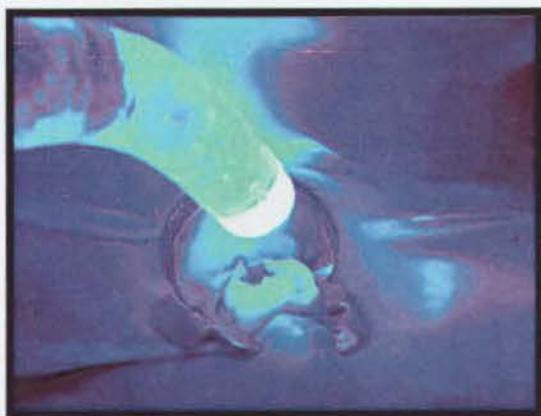
Fig. No. 44: Colocación del ácido ortofosfórico
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 45: Lavado y secado
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



**Fig. No. 46: Aplicación del
adhesivo**
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



**Fig. No. 47: Fotocurado del
adhesivo**
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



**Fig. No. 48: Colocación de la
resina**
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



**Fig. No. 49: Fotocurado de la
resina**
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 50: Colocación de la resina por capas incrementales
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 51: Restauración final
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 52: Restauración final
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 53: Rx final
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011

CITA DE CONTROL A LOS 3 MESES

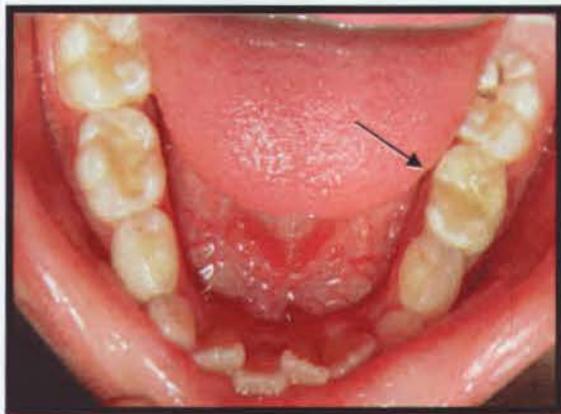
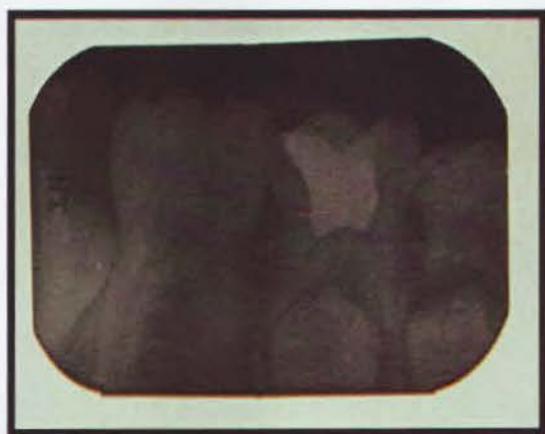


Fig. No. 54: Fotografía oclusal
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 55: Fotografía lateral
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



**Fig. No. 56: Rx a los 3 meses post
tratamiento**
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011

CASO No. 2

Nombre del Paciente: Johao Rojas

Edad: 7

Pieza: #84

Material Restaurativo: Resina

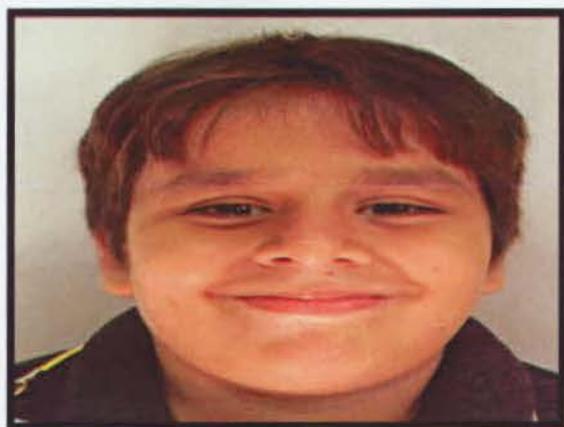


Fig. No. 57: Foto extraoral del paciente

Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 58: Pieza #84 y 85 con caries profunda

Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011

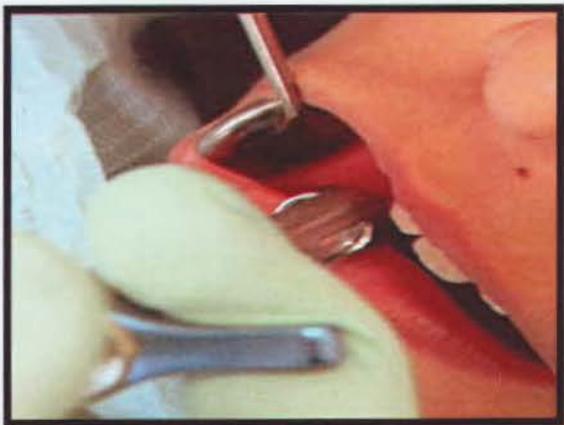


Fig. No. 59: Aplicación de la anestesia

Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 60: Aislamiento absoluto

Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



**Fig. No. 61: Remoción de la caries
y pulpa cameral**

Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



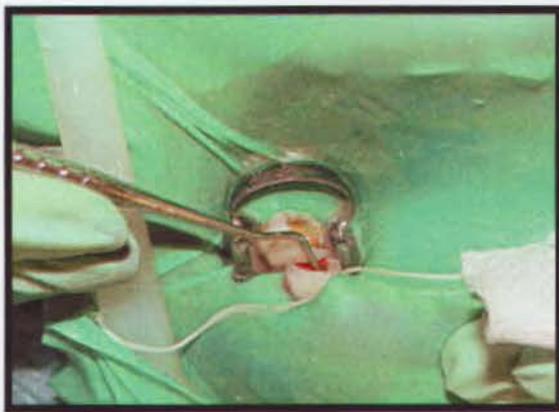
**Fig. No. 62: Limpieza de la pulpa
cameral con cucharilla**

Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



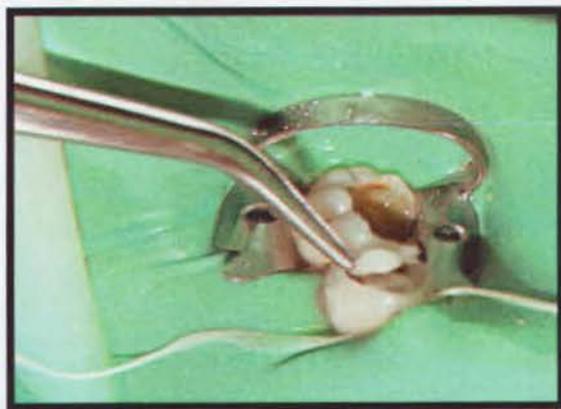
**Fig. No. 63: Remoción de la caries
en la pieza #84**

Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



**Fig. No. 64: Limpieza de la pulpa
cameral con cucharilla**

Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



**Fig. No. 65: Colocación de la bolita
de algodón con formocresol**

Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



**Fig. No. 66: Control de la
hemorragia**

Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



**Fig. No. 67: Cavidades limpias.
Pieza #85 pulpectomía, pieza #84
pulpotomía**
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



**Fig. No. 68: Colocacion de la pasta
oxido de zinc eugenol en pieza 84**
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011

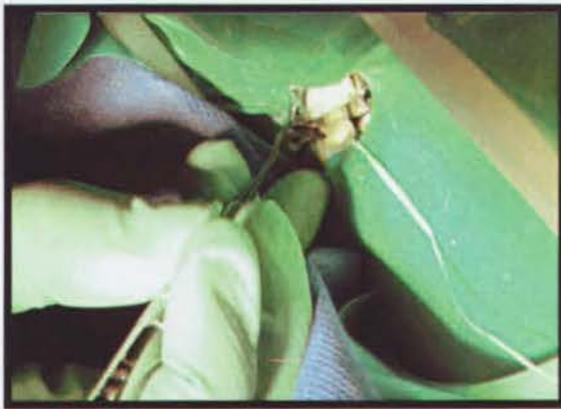


Fig. No. 69: Aplicación de la resina
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011

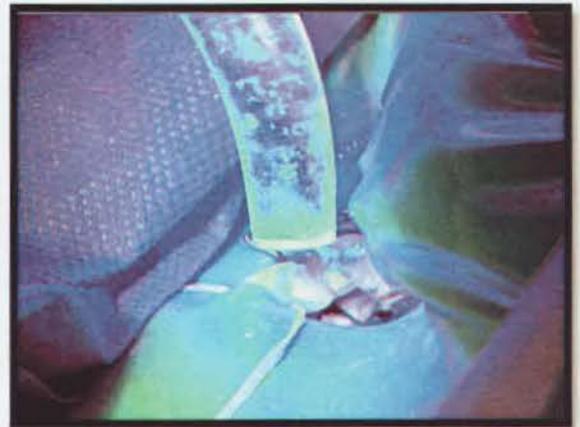


Fig. No. 70: Fotopolimerizacion
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



**Fig. No. 71: Pieza #84 restaurada
con resina**
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011

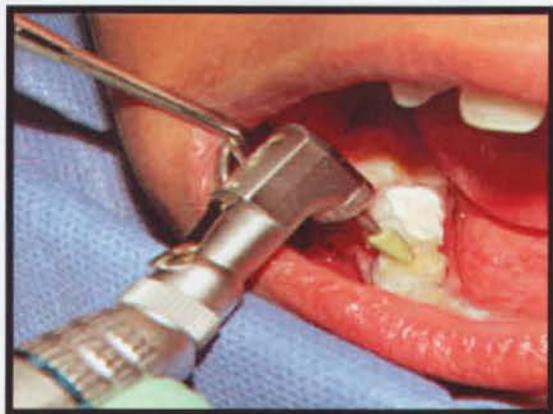


Fig. No. 72: Pulido de la resina
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 73: Pieza #84 restaurada
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 74: Rx final
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011

CITA DE CONTROL A LOS 3 MESES



Fig. No. 75: Fotografía oclusal
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



**Fig. No. 76: Rx a los 3 meses post
tratamiento**
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011

CASO No. 3

Nombre del Paciente: Hillary Suarez

Edad: 9

Pieza: #74 y #75

Material Restaurativo: Ionómero de vidrio



Fig. No. 77: Foto extraoral del paciente

Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 78: Piezas #74 y 75 restauradas con ionómero de vidrio

Fuente: Giselle Adum (UCSG)



Fig. No. 79: Piezas #74 y 75 restauradas con IV

Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 80: Rx final

Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011

CITA DE CONTROL A LOS 3 MESES



Fig. No. 81: Fotografía oclusal
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



**Fig. No. 82: Fotografía de las
piezas restauradas**
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 83: Fotografía lateral
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



**Fig. No. 84: Rx a los 3 meses post
tratamiento**
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011

CASO No. 4

Nombre del Paciente: Alejandra Secaira

Edad: 5

Pieza: #85

Material Restaurativo: Corona de acero inoxidable



Fig. No. 85: Foto extraoral
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 86: Foto intraoral
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011

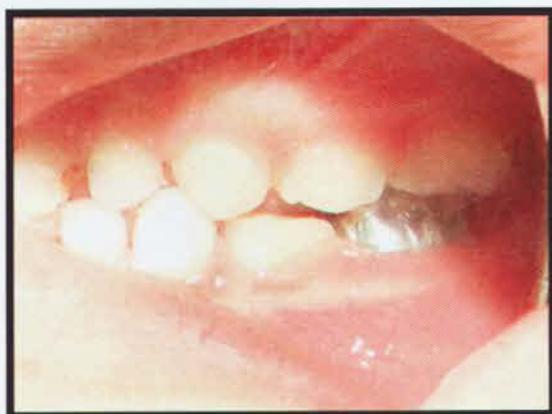


Fig. No. 87: Foto lateral
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011

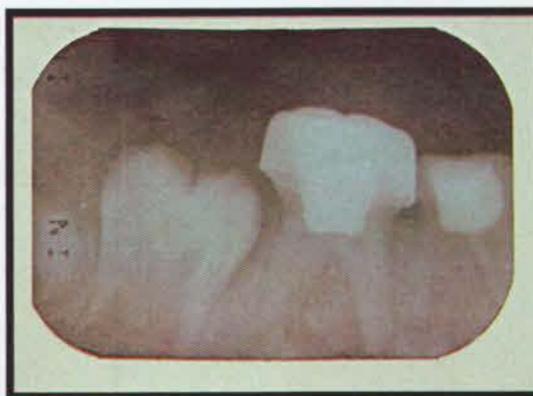


Fig. No. 88: Rx final
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011

CITA DE CONTROL A LOS 2 MESES



Fig. No. 89: Foto intraoral
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 90: Foto lateral
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



**Fig. No. 91: Rx a los 2 meses post
tratamiento**
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011

CASO No. 5

Nombre del Paciente: Ronnie Quinde

Edad: 4

Pieza: #75 y #85

Material Restaurativo: Corona de acero inoxidable



Fig. No. 92: Foto extraoral
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 93: Foto intraoral
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 94: Foto lateral izquierda
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 95: Foto lateral derecha
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 96: Rx final
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 97: Rx final
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011

CITA DE CONTROL A LOS 2 MESES



Fig. No. 98: Foto intraoral
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 99: Foto intraoral
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 100: Foto intraoral
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



**Fig. No. 101: Rx a los 2 meses post
tratamiento**
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



**Fig. No. 102: Rx a los 2 meses post
tratamiento**
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Más de la mitad de niños atendidos en la Clínica Odontológica presentan un índice elevado de caries profunda.
2. De acuerdo al diagnóstico clínico se pudo observar que las diez restauraciones con corona de acero inoxidable, evaluadas en un rango de 2 a 3 meses, no tuvieron ningún cambio desde el día que fueron colocadas. Demostrando así su eficacia a la resistencia de las fuerzas oclusales.
3. De acuerdo a las restauraciones a base de ionómero vítreo, no se pudo demostrar una eficacia clínica. Todas las piezas tratadas con este material presentaron un excesivo desgaste de dicho material, dejando al diente susceptible a cualquier fractura de las paredes remanentes.
4. La resina se la debe utilizar como material definitivo cuando el diente a restaurar vaya a ser exfoliado en 1 a 2 años. Cuando se realiza una pulpotomía, el diente presenta una gran cavidad a rellenar, y mientras a mayor incremento de resina, mayor contracción de polimerización dejando así espacios para que ocurra una microfiltración.
5. Se recomienda evaluar al niño cada mes cuando ha sido sometido a un tratamiento pulpar. El éxito de la restauración final depende tanto de un buen diagnóstico y tratamiento pulpar como de la técnica restaurativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Fernando Escobar Muñoz. **ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA**. Segunda Edición. Caracas Venezuela. 2004; 2: Pág. 59-60, Pág. 62, Pág. 209-210
2. Arturo Mendoza Mendoza. **OPERATORIA EN DIENTES TEMPORALES JÓVENES**. Segunda Edición. Santiago de Chile. 2006 Pág. 22.
3. Hubertus J.M Van Waes, Paul W. Stockli. **ATLAS DE ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA**. 2002; Pág. 64.
4. Marcelo A. Iruretagoyena, Maria del Rosario Maríncola, Jorge Markiewicz. **GUÍA CLINICA PRACTICA PARA EL DIAGNOSTICO DE LA CARIES DENTAL**. 2007. Pág. 34-36.
5. María del Carmen Prieto. **ENDODONCIA EN DIENTES PRIMARIOS**. Volumen 28, 2005, Pág. 5-12
6. Víctor Lahoud Salem. **CEMENTOS A BASE DE VIDRIO IONÓMERO**. 1998; 1: Pág. 47-49
7. Eugene W. Skinner, Ralph W. Phillips. **LA CIENCIA DE LOS MATERIALES DENTALES**. Sexta Edición; Pág. 26
8. Bobotis H. **A MICROLEAKAGE STUDY OF TEMPORARY RESTORATIVE MATERIALS USED IN ENDODONTICS**. Journal of Endodontics. 1989;15: Pag.569-572

9. McLean JW. **CLINICAL APPLICATIONS OF GLASS-IONOMER CEMENTS.** 1992; Pag. 184-190.)
10. Zanata RL, Navarro MFL, Ishikiriama A. **BOND STRENGTH BETWEEN RESIN COMPOSITE AND ETCHED AND NON-ETCHED GLASS IONOMER.** Braz Dent J. 1997; Pag. 73 – 78.
11. Oilo G, Um CM. **BOND STRENGTH OF GLASS IONOMER CEMENT AND COMPOSITE RESIN COMBINATION.** 1992; 23: Pag. 633 – 639.
12. Wolanek G, Loushine R, Weller N, Kimbrough F, Volkmann KR. **IN VITRO BACTERIAL PENETRATION OF ENDODONTICALLY TREATED TEETH CORONALLY SEALED WITH A DENTIN BONDING AGENT.** Journal of Endodontics. 2001; 27. Pág. 354-57.
13. Schwartz R, Murchison D, Walker W. **EFFECTS OF EUGENOL AND NON EUGENOL ENDODONTIC SEALER CEMENTS ON POST RETENTION.** Journal of Endodontics. 1998; 24: Pág. 564-67.
14. Taira J, Ikemoto T, Yoneya T, Hagi A, Murakami A, Makino K. **ESSENCIAL OIL PHENYL PROPANOIDS.** 1992; 16: Pag.197-04. Journal of Oral Science 1999; 107: Pag.65-9.

15. Peters O, Göhring TN, Lutz F. **EFFECT OF EUGENOL CONTAINING SEALER ON MARGINAL ADAPTATION OF DENTINE-BONDED RESIN FILLINGS.** 2000; 33: Pag. 53-9.
16. Meyerowitz JM, Rosen M, Cohen J, Becker PJ. **THE EFFECT OF EUGENOL CONTAINING AND NON-EUGENOL TEMPORARY CEMENTS ON THE RESIN-ENAMEL BOND.**1994; 49: Pag. 389-92.
17. Leirskar J, Nordb_ H. **THE EFFECT OF ZINC OXIDE-EUGENOL ON THE SHEAR BOND STRENGTH OF A COMMONLY USED BONDING SYSTEM.** 2000; 16: Pag. 265-68.
18. Attari N, Roberts JF. **RESTORATION OF PRIMARY TEETH WITH CROWNS: A SYSTEMATIC REVIEW OF LITERATURA.** 2006; Pag. 58-62.
19. Lluís J. Bellet, Cristina Sanclemente, Marta Casanovas. **CORONAS EN ODONTOPEIATRIA: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.** 2006 Pag.111-117.
20. Kowolik J, Kozlowski D, Jones JE. **UTILIZATION OF STAINLESS STEEL CROWNS BY GENERAL DENTISTS AND PEDIATRIC DENTAL SPECIALISTS IN INDIANA.** 2007; Pag.16-21.

21. Randall RC, Vrijhoef MM, Wilson NH. **EFFICACY OF PREFORMED METAL CROWNS VS. AMALGAM RESTORATIONS IN PRIMARY MOLARS: A SYSTEMATIC REVIEW.** 2000 Pag.337-43.
22. Marcio Guelmann, Jodi Fair, Enrique Bimstein. **PERMANENT VERSUS TEMPORARY RESTORATIONS AFTER EMERGENCY PULPOTOMIES IN PRIMARY MOLARS.** Pediatric Dentistry – 27:6, 2005.
23. Barrancos Mooney. **OPERATORIA DENTAL.** Cuarta Edicion. 2006. Pág. 736-738.
24. Marcio Guelmann, Kelsey L. Bookmyer, Patricia Villalta, Franklin García-Godoy. **MICROLEAKAGE OF RESTORATIVE TECHNIQUES FOR PULPOTOMIZED PRIMARY MOLARS.** Journal of Dentistry for Children-71:3, 2004.
25. Braga RR, Ballester RY, Ferracane JL. **FACTORS INVOLVED IN THE DEVELOPMENT OF POLYMERIZATION SHRINKAGE STRESS IN RESIN-COMPOSITES: A SYSTEMATIC REVIEW.** 2005. Pag. 962-970.
26. R. A. Ramírez, V. J. Setién, N. G. Orellana. **MICROFILTRACIÓN EN CAVIDADES CLASE II RESTAURADAS CON RESINAS COMPUESTAS DE BAJA CONTRACCIÓN.** Volumen 49. 2009. Pág. 332-334.
27. Beatriz Gómez Bonilla. **MICROFILTRACIÓN MARGINAL DE RESTAURACIONES DE RESINA COMPUESTA DIRECTA, POSTERIOR AL USO DE CEMENTOS TEMPORALES CON EUGENOL Y SIN EUGENOL. ESTUDIO IN VITRO.** 2004. Pág. 66.
28. Bona, Pinzetta ,Rosa V. **MICROFILTRACIÓN DE RESTAURACIONES SÁNDWICH IONÓMERO DE VIDRIO GRABADAS CON ÁCIDO.** J APPL ORAL SCI 2007; Pag. 230-234.
29. Galan D. **APLICACIÓN CLÍNICA DE RESTAURACIONES DEL IONÓMERO DE VIDRIO.** 1992. Pag.28-33.
30. Schwartz J et al. **REDUCING MICROLEAKAGE WITH THE GLASS IONOMER RESIN SANDWICH TECHNIQUE.** 1990. Pag. 286-92.

31. Barthel C. **LEAKAGE IN ROOTS CORONALLY SEALED WITH DIFFERENT TEMPORARY FILLING.** J Endod 1999; 25: Pag.731-33.
32. Dr. Carlos Andrés Ochoa, Dra. Karina Rueda, Dra. Elizabeth Pulido. **UTILIZACIÓN DEL IONÓMERO DE VIDRIO COMO MATERIAL DE OBTURACIÓN CORONAL TEMPORA.** Artículo de revisión de la universidad Javeriana. Colombia. 2006.
33. Ortega R. **ESTUDIO COMPARATIVO IN VITRO DE LA RESISTENCIA AL DESGASTE DE 3 RESINAS COMPUESTAS DE NANOTECNOLOGIA Y 3 RESINAS COMPUESTAS CONVENCIONALES.** Chile 2005. pág. 23-28.
34. Henostroza. **ADHESION EN ODONTOLOGIA RESTAURADORA.** Segunda edición. 6: Pág. 142.

ANEXOS

CASO No. 1

Nombre del paciente: Dustin Vera

Pieza: #65

Material restaurador: Corona de acero inoxidable



Fig. No. 1: Vista oclusal superior
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



**Fig. No. 2: Vista oclusal superior al 2
mes**
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011

CASO No. 2

Nombre del paciente: Ronnie Quinde

Pieza: #54 #55 #74 #75 #84 #85

Material restaurador: Coronas de acero inoxidable



Fig. No. 3: Vista oclusal superior

Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 4: Vista oclusal inferior

Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



**Fig. No. 5: Vista oclusal superior al 2
mes**

Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



**Fig. No. 6: Vista oclusal inferior al 2
mes**

Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011

CASO No. 3

Nombre del paciente: Lady Katherine

Pieza: #84 #75

Material restaurador: Coronas de acero inoxidable



Fig. No. 7: Vista intraoral
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 8: Vista intraoral
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011

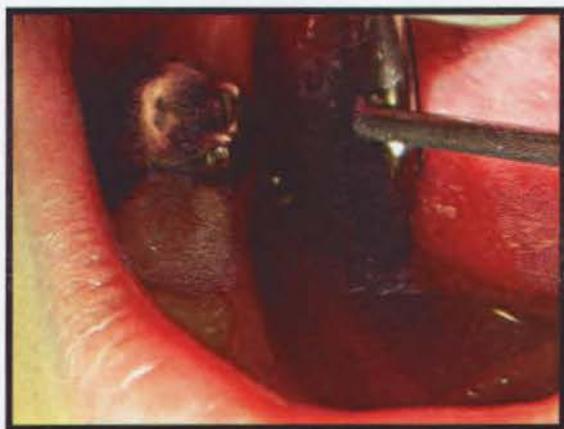


Fig. No. 9: Vista intraoral al 2 mes
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 10: Vista intraoral al 2 mes
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011

CASO No. 4

Nombre del paciente: Anita Juez

Pieza: #75 #85

Material restaurador: Ionómero de Vidrio



Fig. No. 11: Vista oclusal inferior
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



**Fig. No. 12: Vista oclusal inferior al 3
mes**
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011

CASO No. 5

Nombre del paciente: Diana Lino

Pieza: #84

Materia restaurador: Ionómero de Vidrio



Fig. No. 13: Vista oclusal inferior

Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



**Fig. No. 14: Vista oclusal inferior al 3
mes**

Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011

CASO No. 6

Nombre del paciente: Jonny Sanchez

Pieza: #65 #85

Material restaurador: Ionómero de Vidrio



Fig. No. 15: Vista oclusal superior
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 16: Vista intraoral
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 17: Vista oclusal superior al mes
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 18: Vista oclusal inferior al 2 mes
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011

CASO No. 7

Nombre del paciente: María Mercedes Changapaez

Pieza: #65 #55

Material restaurador: Ionómero de Vidrio



Fig. No. 19: Vista oclusal superior
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 20: Vista oclusal superior al 2
mes
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011

CASO No. 8

Nombre del paciente: Roger Carbo

Pieza: #65 #75

Material restaurador: Ionómero de Vidrio

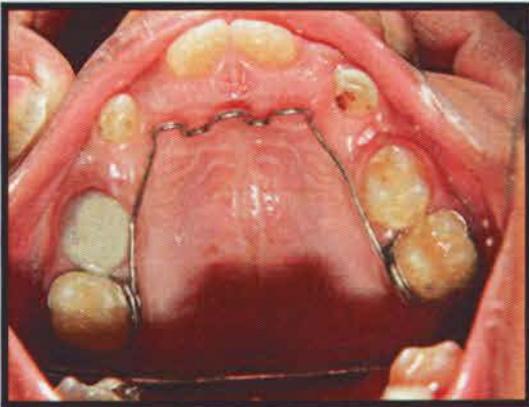
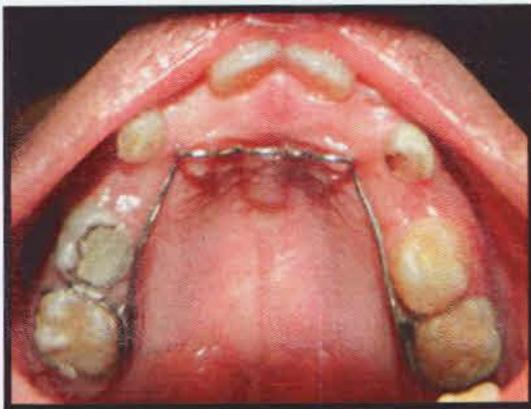


Fig. No. 21: Vista oclusal superior
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 22: Vista oclusal inferior
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



**Fig. No. 23: Vista oclusal superior al
3mes**
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



**Fig. No. 24: Vista oclusal inferior al 3
mes**
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011

CASO No. 9

Nombre del paciente: Diana Lino

Pieza: #75

Material restaurador: Resina



Fig. No. 25: Vista oclusal inferior
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011

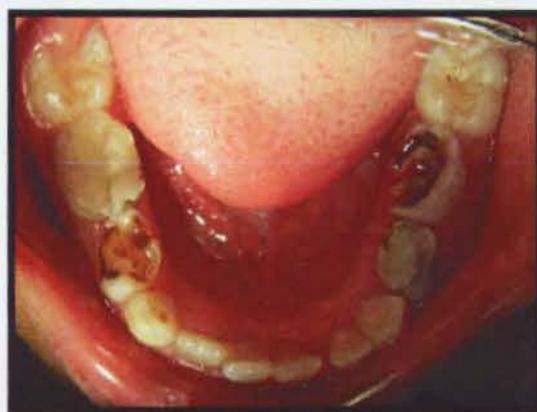


Fig. No. 26: Vista oclusal inferior al 2 mes
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011

CASO No. 10

Nombre del paciente: Dana Garcia

Pieza: #55

Material restaurador: Resina



Fig. No. 27: Vista oclusal superior
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 28: Vista oclusal superior al
mes
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011

CASO No. 11

Nombre del paciente: Anoha Ruiz

Pieza: #74 #75 #84 #85

Material restaurador: Resina



Fig. No. 29: Vista oclusal inferior
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 30: Vista oclusal inferior a los 3 meses
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011

CASO No. 12

Nombre del paciente: Dayana Garcia

Pieza: #85

Material restaurador: Resina



Fig. No. 31: Vista oclusal inferior

Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 32: Vista oclusal inferior a los 2 meses

Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011

CASO No. 13

Nombre del paciente: Valeska Torres

Pieza: #55

Material restaurador: Resina



Fig. No. 33: Vista oclusal superior
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011



Fig. No. 34: Vista oclusal superior al mes
Fuente: Giselle Adum (UCSG)
2010-2011