

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
POSTGRADO DE ODONTOLOGÍA INFANTIL

**RESTAURACIONES ESTÉTICAS PARA EL SECTOR
ANTERIOR EN DENTICIÓN PRIMARIA**

Trabajo Especial de
Grado presentado ante la
Ilustre Universidad
Central de Venezuela por
la Odontóloga Ana
Carolina Hernández O.
para optar al título de
Especialista en
Odontología Infantil.

Caracas, 29 de mayo de 2007

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
POSTGRADO DE ODONTOLOGÍA INFANTIL

**RESTAURACIONES ESTÉTICAS PARA EL SECTOR
ANTERIOR EN DENTICIÓN PRIMARIA**

Autor: Od. Ana Carolina Hernández O.

Tutor: Prof. Rose Mary Sogbe

Caracas, 29 de mayo de 2007

VEREDICTO

Aprobado en nombre de la Universidad Central de Venezuela
por el siguiente jurado examinador:

Firma _____

Prof. Rose Mary Sogbe (Tutora)

Firma _____

Dra. María del Carmen Prieto (Jurado)

Firma _____

Dr. Carlos Acosta (Jurado)

Lugar y Fecha _____

Observaciones _____

DEDICATORIA

A mis padres, por enseñarme que la perseverancia es el mejor camino para alcanzar los sueños.

AGRADECIMIENTOS

Si hay algo claro, es que no he llegado hasta aquí sola, he tenido la suerte de tener mucha gente a la que agradecer en este trabajo, y cómo no reconocer la ayuda práctica, moral e incondicional que me han prestado:

A Dios, por acompañarme en cada paso, por hacerse sentir con su presencia.

A mi familia, por su apoyo y comprensión en cada uno de los momentos, no sólo en la realización de este trabajo, sino a lo largo de mi carrera y mi vida.

A mi amiga Patty Ayala, por su amistad, compañía y largas horas transcurridas en conversaciones y sabios consejos.

A mi tutora, Dra. Rose Mary Sogbe, por sus asesorías, paciencia y aguante, por su apoyo e insistencia, necesarias para este trabajo.

Al Dr. Ramón González, por motivarme con esta idea y creer en mí, siempre dispuesto a darme una mano para seguir avanzando.

A mis amigas del postgrado, quienes se han convertido en compañeras inseparables, Gaby, Patty, Vivi, Sil, Lili, Rebe y Dayi, con quienes he compartido innumerables vivencias, seguidoras fieles de este proceso.

Es imposible mencionar a todos; los nombres son infinitos, pero de cualquier manera, a los que de una u otra forma influyeron en la realización de este trabajo,

¡GRACIAS!

LISTA DE CONTENIDOS

Veredicto.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimientos	v
Lista de contenidos	vii
Lista de figuras.....	ix
Lista de tablas.....	xiv
Resumen.....	xv
Introducción.....	1
I Anatomía de los dientes primarios	5
II Alternativas de restauraciones parciales en dientes anteriores primarios.....	10
1 Cavidades clase III	13
2 Cavidades clase IV	19
3 Cavidades clase V	20
4 Carillas directas de resina compuesta	23
III Restauraciones de cobertura total en dientes anteriores primarios.....	28
1 Coronas de policarbonato	29

2 Coronas prefabricadas de celuloide	34
3 Coronas ceramometálicas preformadas	41
4 Coronas de acero inoxidable con carillas estéticas prefabricadas.....	43
5 Coronas de acero inoxidable con carillas estéticas confeccionadas en el consultorio.....	51
6 Coronas Artglass	55
IV Pernos intraconducto.....	59
V Restauraciones biológicas.....	72
VI Discusión.....	82
VII Conclusiones	87
VIII Referencias bibliográficas.....	91

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Medidas en milímetros desde la superficie del esmalte hasta la pulpa en incisivos primarios.....	7
Figura 2. Anchos promedio de la dentina en incisivos superiores e inferiores, tomadas al realizar cortes incisales y horizontales.	8
Figura 3. Vista labial de una caries interproximal que requiere cajones labiales y linguales y biseles periféricos para reforzar la retención	14
Figura 4. Los cajones pueden interconectarse cuando existen lesiones cariosas en las superficies mesial y distal.....	15
Figura 5. Aplicación del agente adhesivo.....	15
Figura 6. Restauración de cavidades clase III con resina compuesta.....	16
Figura 7. Remoción de la caries en cervical con una fresa pequeña.....	21
Figura 8. Colocación de un revestimiento de hidróxido de calcio sobre la dentina.....	22
Figura 9. Aplicación de un agente adhesivo al esmalte grabado.....	22
Figura 10. Obturación de la cavidad clase V con resina	

compuesta.....	22
Figura 11. Pulido de restauración clase V de resina compuesta.....	23
Figura 12. Elaboración de carillas directas de resina compuesta desde el primer molar primario superior derecho hasta el primer molar primario superior izquierdo en paciente con Porfiria Eritropoyética congénita.....	26
Figura 13. Antes y después del tratamiento con carillas directas de resina compuesta en paciente con Porfiria Eritropoyética congénita.....	26
Figura 14. Rehabilitación bucal de paciente con Dentinogénesis Imperfecta con coronas de policarbonato.....	30
Figura 15. Coronas de policarbonato.....	32
Figura 16. Preparación dentaria para corona de policarbonato.....	32
Figura 17. Cementado de corona de policarbonato.....	34
Figura 18. Strip Crown forms® 3M ESPE.....	35
Figura 19. Niño de 3 años con caries afectando los cuatro incisivos superiores primarios (Foto izquierda). Preparaciones dentarias preliminares en modelo de trabajo (Foto derecha) ...	39

Figura 20. Coronas de celuloide recortadas y adaptadas sobre los dientes del modelo de trabajo (Foto izquierda). Segunda cita, aislamiento absoluto con la técnica de la doble matriz (Foto derecha).....	39
Figura 21. Eliminación de caries y realización de estriaciones verticales y festoneado a lo largo de la superficie dentaria (Foto izquierda). Grabado ácido de los dientes preparados (Foto derecha).....	40
Figura 22. Aplicación del agente adhesivo sobre las superficies dentarias (Foto izquierda). Las coronas de celuloide con resina en su interior son asentadas en su lugar (Foto derecha).....	40
Figura 23. Pulido de las restauraciones con discos abrasivos (Foto izquierda). Control de las restauraciones después de un año de su colocación (Foto derecha).....	40
Figura 24. Corona anterior de acero inoxidable (Foto izquierda). Corona de acero inoxidable con carilla prefabricada, Whiter Biter Crown® (Foto derecha).....	45
Figura 25. Distorsión de la carilla estética en las coronas Whiter Biter® (Foto izquierda). Múltiples fracturas de las carillas en las coronas Kinder Krown®	46
Figura 26. Desalojo parcial de la zona central de las carillas en	

las coronas NuSmile® (Foto izquierda). Desalajo total de las carillas en las coronas Cheng® (Foto derecha).....	46
Figura 27. Preparaciones previas sobre el modelo de yeso, recorte y adaptado de las coronas seleccionadas.....	49
Figura 28. Contorneado de márgenes proximales y palatinos en coronas de acero inoxidable con carillas estéticas prefabricadas.....	50
Figura 29. Preparación dentaria con estriaciones verticales.....	50
Figura 30. Antes y después del cementado de coronas de acero inoxidable con carillas estéticas prefabricadas.....	50
Figura 31. Control clínico y radiográfico de coronas de acero inoxidable con carillas estéticas prefabricadas, un año después del tratamiento.....	51
Figura 32. Microabrasión de la corona de acero inoxidable con óxido de aluminio durante 2-4 segundos.....	54
Figura 33. Realización de agujero en superficie palatina de corona Artglass.....	57
Figura 34. Líquido Artglass.....	58
Figura 35. Perno intraconducto confeccionado en alambre ortodóncico.....	60

Figura 36. Construcción de perno corto de resina compuesta en forma de hongo.....	61
Figura 37. Perno fundido en níquel-cromo con elementos macroretentivos.....	63
Figura 38. Perno biológico.....	72
Figura 39. Preparación de conductos radiculares y pernos biológicos para mejorar su retención mecánica.....	78
Figura 40. Grabado ácido del perno biológico.....	79
Figura 41. Técnica adhesiva en el interior de los conductos radiculares.....	79
Figura 42. Cementado de los pernos biológicos con vidrio ionomérico modificado con resina.....	80
Figura 43. Preparación de los muñones para recibir coronas biológicas y posterior toma de impresión con siliconas.....	80
Figura 44. Selección, adaptado y cementado de coronas biológicas.....	81
Figura 45. Ajuste de los márgenes cervicales y aspecto final de las restauraciones biológicas.....	81

LISTA DE TABLAS

Tabla I. Dimensiones del cabezal de las fresas más comúnmente utilizadas para preparaciones clase III, IV y V.....	9
--	---

RESUMEN

Los dientes anteriores primarios que requieren terapia restauradora debido a caries, traumatismos o defectos estructurales, pueden representar un reto particular para el Odontopediatra, quien tiene la responsabilidad de elegir una técnica restauradora que asegure resistencia, durabilidad, estética y fácil ejecución.

De esta manera, dependiendo de cada caso en particular, hoy en día es posible realizar restauraciones que reúnan las características antes mencionadas, gracias a la disponibilidad de sistemas adhesivos que poseen mayor capacidad de unión y menor necesidad de realizar preparaciones dentarias, así como de resinas compuestas con una extensa gama de colores, que amplían las posibilidades de mejorar la estética en pacientes pediátricos.

Entonces, las alternativas restauradoras varían desde cavidades clase III, IV y V, carillas directas de resina, restauraciones de cobertura total que incluyen coronas de resina, policarbonato o de acero inoxidable cubiertas con resina o porcelana, y uso de

pernos intraconducto, con el fin de mejorar la retención de las restauraciones antes nombradas.

Por último, otra alternativa de tratamiento que ha surgido recientemente para los dientes anteriores primarios se describe como “Restauración Biológica”, la cual consiste en seleccionar coronas naturales provenientes de un banco de dientes para luego cementarlas sobre los dientes afectados.

INTRODUCCIÓN

A través de los años, la sociedad ha evolucionado de una manera tal que la percepción de la estética se ha vuelto cada vez más importante para los individuos que deben desenvolverse en ella. Tener una apariencia física agradable suele estar asociada en muchos casos con el “éxito” en todas sus dimensiones.

Inicialmente se consideraba que la Odontología era una ciencia de la salud cuya misión principal consistía en solucionar problemas estrictamente asociados al dolor de origen dentario, y con el tiempo, ha venido evolucionando casi al mismo ritmo de la sociedad que cada día demanda más estética y mejor apariencia para su boca.

De esta manera, anteriormente se pensaba que la apariencia física era un problema que sólo inquietaba a personas adultas, pero hoy en día ha avanzado hasta un punto donde es indeseable también para los niños estar parcialmente edéntulos o tener dientes anteriores poco atractivos. Es un hecho llamativo que refiere la literatura haciendo mención a que un niño de 3 años ya es capaz de distinguir entre apariencias

atractivas y poco atractivas. Además, un niño considerado atractivo goza también de mayor aceptación social que otro menos atractivo.

Cabe destacar que se ha comprobado que la pérdida o avanzado deterioro de dientes anteriores en edades tempranas, no sólo afecta la apariencia bucal del infante, sino que puede alterar el correcto desarrollo del lenguaje en el mismo, crear alteraciones en la cronología de erupción de los dientes sucesores permanentes y además, puede conllevar al desarrollo de hábitos nocivos para el correcto crecimiento y desarrollo del complejo maxilofacial.

A pesar de la nueva era de la Odontología Preventiva, la caries, los traumatismos dentarios y los defectos estructurales, son las principales causas de dientes poco atractivos en los niños. Además, un factor muy importante a ser tomado en cuenta es la morfología de la dentición primaria, ya que el delgado grosor del esmalte y dentina, combinados con la amplia cámara pulpar, pueden crear dificultades a la hora de restaurar.

En el pasado, la única opción de tratamiento para niños con caries de la primera infancia, era la exodoncia de los dientes afectados y su reemplazo con prótesis. Sin embargo, el advenimiento de nuevos materiales y técnicas, ha permitido la restauración de los dientes anteriores primarios con diferentes técnicas.

En años más recientes, se han publicado numerosos artículos haciendo mención a restauraciones en dientes anteriores primarios. Dichos artículos describen novedosas técnicas para restaurar lesiones cariosas en los incisivos, y se han demostrado con reportes de casos, ilustrando los procedimientos paso a paso. Sin embargo, existe poca información sobre la longevidad de estas restauraciones, ya que poco tiempo después de culminarlas, suele llegar el recambio dentario.

En el caso de lesiones que afecten la pulpa dentaria, está indicado el tratamiento endodóntico. Por lo general, estos dientes presentan una pérdida considerable de tejido dentario, y por ende, su restauración se hace más difícil, razón por la cual, es necesaria la colocación de pernos que refuercen la

restauración y aumenten su longevidad.

De esta manera, el objetivo del presente trabajo es reunir y describir las diferentes alternativas de tratamiento estético restaurador, disponibles para los incisivos y caninos primarios, con la finalidad de que el Odontopediatra pueda elegir la opción que sea más viable para el paciente según sus características individuales.

I ANATOMÍA DE LOS DIENTES PRIMARIOS

Los dientes anteriores primarios poseen una morfología muy característica que debe respetarse al restaurarlos. El conocimiento de esta morfología es un requisito a la hora de realizar preparaciones cavitarias exitosas.¹

En comparación con los dientes permanentes, la dentina de los dientes primarios está menos mineralizada.² Con respecto al esmalte, Skaleric y cols, citados por Lee(2002)², reportaron que el esmalte de los dientes primarios tiene mayor contenido orgánico y menos sales minerales. Además, la presencia de una capa aprismática dificulta el éxito del grabado ácido.

Para ello, Corniff y Hamby, citados por Lee (2002)², recomiendan el uso de una piedra de diamante con el fin de remover la capa aprismática antes de realizar el grabado ácido; de esta manera, garantizan una mejor adhesión entre la resina y el esmalte.

García-Godoy y Donly (2002)³, recomiendan aplicar el ácido tanto a esmalte como a dentina durante 20-30 segundos. Sin

embargo, Suárez (2007)⁴, realizó un estudio *in vitro* con microscopía electrónica de barrido con la finalidad de determinar los patrones de grabado ácido en esmalte de dientes primarios, estableciendo que por debajo de 60 segundos no se observaron patrones de grabado ácido aceptables en esmalte que no ha sido biselado.

Las cámaras pulpares de los incisivos primarios son amplias inmediatamente después de la erupción, pero disminuyen sus dimensiones con la edad debido a la función y abrasión. La forma de las mismas por lo general sigue el contorno externo del diente. Por esta razón, una radiografía previa a la restauración es esencial para evaluar el tamaño, forma y posición de la cámara pulpar.¹

El pequeño tamaño de la corona, acompañado de las grandes dimensiones de las cámaras pulpares, fácilmente pueden terminar en un desastre para el clínico que no esté al tanto de dichas características.¹ Nuckolls' citado por McEvoy (1984)¹, realizó mediciones de los dientes primarios desde las cámaras pulpares hasta la superficie externa dentaria, con la finalidad de determinar la cantidad de esmalte y dentina que

protege la pulpa. (Figura 1)



Fig. 1. Medidas en milímetros desde la superficie de esmalte hasta la pulpa en incisivos primarios. Tomado de McEvoy, 1984.

Posteriormente, Arnim y Doyle, citados por McEvoy (1984)¹, reportaron el grosor de la dentina, medido desde la unión amelo-dentinaria hasta la pulpa. (Figura 2) Dichas mediciones son quizás más exactas en el momento de planificar la profundidad de la preparación cavitaria. Además, son de gran utilidad para el clínico, ya que es importante recordar que se debe dejar un mínimo de 0,5 mm de grosor de dentina sana como medio de protección pulpar.

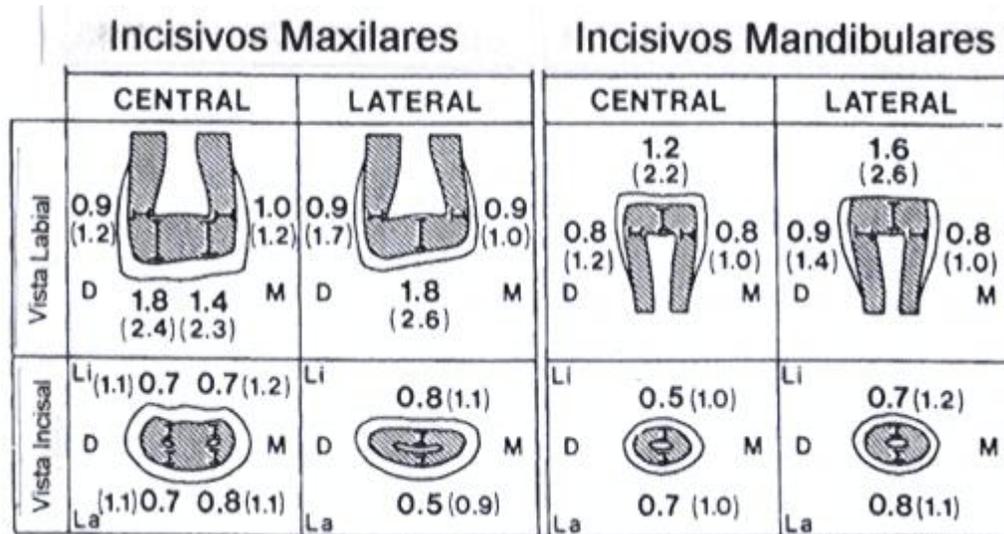


Fig. 2. Anchos promedio de la dentina en incisivos superiores e inferiores, tomados al realizar cortes incisales y horizontales. Las mediciones están realizadas en milímetros desde los cuernos pulpares hasta la unión amelo-dentinaria. Tomado de McEvoy, 1984.

En el caso de los dientes anteroinferiores, éstos son muy difíciles de restaurar. La más pequeña lesión cariosa obliga a acercarse mucho a la pulpa durante la preparación.⁵

Otro factor a tomar en cuenta a la hora de restaurar incisivos primarios es el tamaño de las fresas a utilizar para eliminar la caries.⁶

La tabla I refleja las dimensiones de las fresas más comúnmente utilizadas para la preparación de cavidades clase III, IV y V.⁷ Además, a pesar del conocimiento del diámetro de

las mismas y del grosor de esmalte y dentina, hay que tomar en cuenta el factor “comportamiento” del niño durante los procedimientos operatorios, ya que un movimiento brusco mientras la turbina esta activada, puede producir una exposición accidental de la pulpa.⁷

TAMAÑO	FORMA	DIÁMETRO (mm)	LONGITUD (mm)
½	Redonda	0,50	0,28
1	Redonda	0,75	0,50
2	Redonda	1,0	0,65
3	Redonda	1,25	0,75
4	Redonda	1,50	1,0

Tabla I Dimensiones del cabezal de las fresas más comúnmente utilizadas para preparaciones Clase III, IV y V. Tomado de Kopel y Beaver, 1967.

II ALTERNATIVAS DE RESTAURACIONES PARCIALES EN DIENTES ANTERIORES PRIMARIOS

Las resinas compuestas son materiales plásticos, esenciales para la restauración de dientes anteriores, ya que además de proveer excelente estética, contribuyen con la preservación de los tejidos dentarios. La disposición estructural y transmisión de la luz de los dientes humanos ahora puede ser recreada gracias al uso de estos materiales resinosos que imitan la apariencia de la estructura dentaria natural.⁸

Desde su introducción en los años 60, las resinas compuestas han sufrido cambios graduales en su composición. Como ejemplo se puede citar que, la perfecta reproducción de las características naturales de un diente se hacía más difícil con las primeras resinas compuestas que surgieron en el mercado, ya que éstas carecían de diversidad de tonos, transmisión de la luz, estabilidad dimensional, etc. Desde ese entonces, varios materiales restauradores estéticos han sido introducidos, los cuales poseen excepcionales características de color, mejores propiedades físicas y excelente manipulación clínica. De esta manera, las resinas compuestas de hoy en día, exhiben un amplio rango de tonos, translucidez, opacidad, y efectos, que

deben ser aprovechados por los odontólogos para crear una restauración que se asemeje al diente natural.⁸

Es así como surge la técnica estratificada para la aplicación de resinas compuestas, la cual se describe como un procedimiento diseñado para reproducir los diferentes grados de color presentes en el diente.⁹

Al iniciar esta técnica, en la mente del operador, el diente debe ser dividido en tercios. A su vez, el tono y saturación de los colores correspondientes a cada tercio deben ser determinados con el uso de una guía de colores apropiada. Para ello, es aconsejable realizar un dibujo previo del diente, llamado mapa cromático, de manera que sirva como referencia a la restauración.⁸ Durante dicho procedimiento se debe evaluar el color y saturación del mismo, entonces, el tono seleccionado indica el tono apropiado para la dentina, que generalmente será de un tono mayor que el esmalte.¹⁰

Después de la selección del color, se procede a realizar la preparación dentaria y técnica adhesiva correspondiente según

el caso.⁸

Luego, se prosigue con la elaboración del cuerpo de la restauración con resina compuesta. Sutiles variaciones en el tono de la dentina pueden ser logradas al modificar el grosor de cada capa de resina compuesta en áreas específicas de la restauración.⁹

Por último, la capa de esmalte es mucho más clara, translúcida, y cubre la porción externa de la preparación;¹⁰ puede ser colocada siguiendo el contorno establecido por las capas anteriores de dentina, y variar de acuerdo al efecto deseado.⁹

Otros efectos pueden ser obtenidos gracias a la colocación de tintes, los cuales pueden ser aplicados con un pincel tanto en la capa de esmalte como en la capa de dentina. Sin embargo, es posible lograr una apariencia más natural y estética cuando los tintes son incluidos de forma aleatoria en la profundidad de la capa de dentina.⁹

De tal forma, una vez que se tiene dominio de la técnica estratificada y el manejo de los tonos de las resinas compuestas, es posible realizar diversos tipos de restauraciones directas con una excelente estética y longevidad.

1 CAVIDADES CLASE III

La restauración de incisivos primarios con caries interproximales requiere una técnica muy precisa y suele representar un reto para el Odontopediatra, ya que dichas caries por lo general se extienden por debajo de la encía, dificultando la posibilidad de aislamiento adecuado y el control de la hemorragia.¹¹ Previamente, conviene valorar prudentemente el diente que se va a restaurar y la técnica a utilizar.⁶ Sin embargo, Pinkham (2001)¹¹ explica que pese a los intentos para que la restauración sea conservadora, la experiencia indica que la retención de las resinas compuestas de clase III tan sólo con grabado ácido suele ser inadecuada y que se requiere retención mecánica adicional. De esta manera, algunos autores recomiendan realizar cajones en la parte labial o lingual de la preparación de incisivos primarios, y un bisel del borde cavo superficial, para aumentar el área de esmalte grabado y eliminar la capa aprismática.^{6,11}

TÉCNICA CLÍNICA:

- Administrar anestésico local.^{6,11}
- Aislamiento absoluto con dique de goma.^{6,11}
- Eliminar caries interproximal con una fresa pequeña.^{6,11}
- Añadir un pequeño cajón en la superficie labial o lingual para aumentar la retención.^{6,11} Luego, es recomendable biselar todo el borde cavo superficial de la preparación con una fresa troncocónica de diamante.¹¹ (Figura 3)

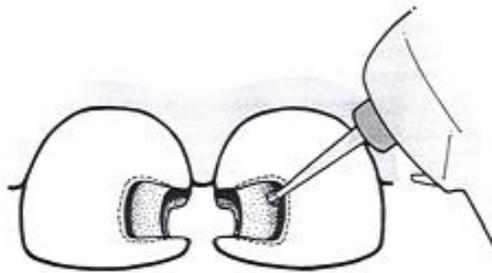


Fig. 3. Vista labial de una caries interproximal que requiere cajones labiales y linguales y biseles periféricos para reforzar la retención. Tomado de Aschheim y Dale, 2002.

- Si hay caries mesiales y distales, se pueden conectar estas cavidades entre sí. Incluso, se debe suprimir el ángulo incisal si es muy fino y está socavado.⁶ (Figura 4)

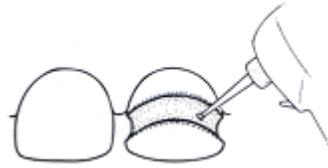


Fig. 4. Los cajones pueden interconectarse cuando existen lesiones cariosas en las superficies mesial y distal. Tomado de Aschheim y Dale, 2002.

- Colocar banda de celuloide ó teflón para proteger al diente adyacente.⁶
- Grabar la superficie dentaria con ácido fosfórico al 37% durante 15 a 20 segundos, enjuagar y secar.^{11,12}
- Aplicar el agente adhesivo.^{6,11} (Figura 5)

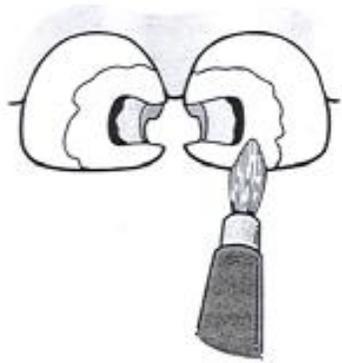


Fig. 5. Aplicación del agente adhesivo. Tomado de Aschheim y Dale, 2002.

- Reconstruir con resina compuesta y polimerizar.^{6,11} (Figura 6).

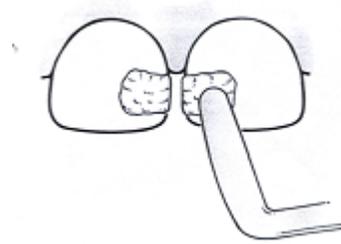


Fig. 6. Restauración de cavidades clase III con resina compuesta. Tomado de Aschheim y Dale, 2002.

- Modelar y pulir la restauración.⁶
- Después de concluir el pulido, se añade un glaseador de resina sin relleno a la restauración, lo cual ayuda a producir un mejor sellado marginal y una superficie uniforme.¹¹

Piyapinyo y White, citados por Lee (2002)², describieron una modificación de la preparación dentaria para las cavidades clásicas Clase III, que consistió en la incorporación de un bisel en la superficie labial de 0,3 mm de profundidad. Los resultados demostraron que esta técnica modificada exhibió mayor adhesión de la resina compuesta a la estructura dentaria que las cavidades Clase III convencionales, ya que con el bisel se eliminó la capa aprismática del esmalte.

Croll y Berg (2003)¹², proponen una técnica simplificada para restaurar cavidades proximales de incisivos primarios. Dicha técnica consiste en realizar biseles en las superficies vestibular y palatina, uso de un agente adhesivo autograbante (Propt L-Pop[®], 3M ESPE) y la aplicación de la resina compuesta en una sola masa. Los autores refieren que generalmente aplican la resina compuesta en capas incrementales para controlar la contracción del material durante la polimerización. Sin embargo, en el caso de incisivos primarios, por el pequeño tamaño de la cavidad y el uso de los biseles, la cantidad de contracción por polimerización es lo suficientemente pequeña como para que el material no se desaloje de la estructura dentaria.

Los cementos de vidrio ionomérico modificado con resina también han demostrado ser efectivos para restaurar cavidades clase III y V ^{2,13}, ya que ofrecen como ventajas la liberación de fluoruros, mejor estética, adhesión físico-química a esmalte y dentina, y estabilización inmediata del contenido acuoso una vez iniciada la fotoactivación, factor que los hace menos sensibles a la humedad presente en boca.¹³ En estos casos, la técnica recomendada es la siguiente:

- Aplicación de anestesia local.¹³
- Colocación de aislamiento absoluto.¹³
- Eliminación de caries y preparación cavitaria con ángulos internos redondeados.¹³
- Colocación de matriz de celuloide.¹³
- Mezcla polvo-líquido del vidrio ionomérico modificado con resina, siguiendo las recomendaciones del fabricante.¹³
- Antes de llevar el material restaurador a la cavidad, se pincela la preparación cavitaria y superficies adamantinas periféricas con imprimador, y se fotocura durante 10 segundos.¹³
- Obturación de la cavidad con el material restaurador. Se recomienda compactarlo con instrumental apropiado o con el dedo cubierto por el guante de látex. Para evitar que ambas superficies se adhieran, previamente se pueden humedecer con alcohol isopropílico o imprimador.¹³
- Fotocurado del material durante 40 segundos.¹³
- Modelar y pulir la restauración.¹³

2 CAVIDADES CLASE IV

Las cavidades clase IV se presentan en dientes anteriores cuando la caries se ubica en las caras proximales, siempre y cuando haya involucrado en ángulo incisal.¹⁴

El sitio más común de la lesión clase IV es el borde mesio-incisal del incisivo central superior primario, seguido en frecuencia por el ángulo mesio-incisal del incisivo lateral superior primario.¹⁴

TÉCNICA CLÍNICA:

- Administrar anestésico local.^{6,11}
- Aislamiento absoluto con dique de goma.^{6,11}
- Remoción de la caries y biselado del borde cavo superficial.¹¹
- En caso de proximidad con la pulpa, colocar hidróxido de calcio como protector pulpar indirecto.⁶
- Grabar la superficie dentaria con ácido fosfórico al 37% durante 15-20 segundos, enjuagar y secar.^{11,12}
- Aplicar el agente adhesivo.⁶

- Reconstruir con resina compuesta y polimerizar. Dicha reconstrucción se puede realizar a mano alzada o también usando una forma coronal de plástico (por ejemplo, Strip Crown Form[®], 3M ESPE), de esta manera, se recorta la corona para adaptarla al ángulo del diente, se rellena con resina compuesta y se coloca en su posición correcta, para luego ser polimerizada.⁶
- Modelar y pulir la restauración.^{6,11}
- Después de concluir el pulido, se añade un glaseador de resina sin relleno a la restauración.¹¹

3 CAVIDADES CLASE V

El material de primera elección para la restauración de estas cavidades es el cemento de vidrio ionomérico modificado con resina. Sin embargo, existe otra opción que consiste en el uso de resinas compuestas, ya que las mismas mantienen el color, proveen excelente estética y se adhieren exitosamente a la estructura dentaria.^{2,13}

La técnica que se utiliza para restaurar las caries cervicales en los dientes primarios es muy parecida a la que se utiliza en

los dientes permanentes. Un bisel en todo el perímetro de la preparación garantiza la correcta retención de la resina compuesta.⁶

TÉCNICA CLÍNICA:

- Administrar anestésico local.^{6,11}
- Aislamiento absoluto con dique de goma.⁶
- Remoción de la caries con una fresa 330.¹¹ (Figura 7)

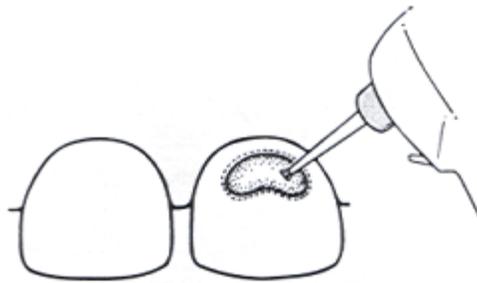


Fig. 7. Remoción de la caries en cervical con una fresa pequeña. Tomado de Aschheim y Dale, 2002.

- Realizar bisel en todo el perímetro de la preparación.⁶
- En caso de proximidad con la pulpa, colocar hidróxido de calcio como protector pulpar indirecto.⁶ (Figura 8)

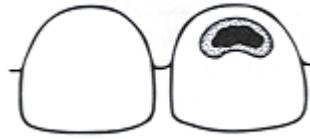


Fig. 8. Colocación de un revestimiento de hidróxido de calcio sobre la dentina. Tomado de Aschheim y Dale, 2002.

- Grabar la superficie dentaria con ácido fosfórico al 37% durante 15-20 segundos, enjuagar y secar.^{11,12}
- Aplicar el agente adhesivo.^{6,11} (Figura 9)

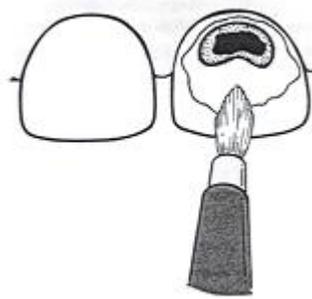


Fig. 9. Aplicación de un agente adhesivo al esmalte grabado. Tomado de Aschheim y Dale, 2002.

- Reconstruir con resina compuesta y polimerizar.^{6,11} (Figura 10)

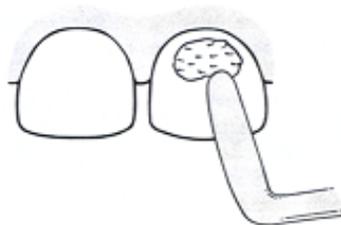


Fig. 10. Obturación de la cavidad clase V con resina compuesta. Tomado de Aschheim y Dale, 2002.

- Modelar y pulir la restauración.⁶ (Figura 11)

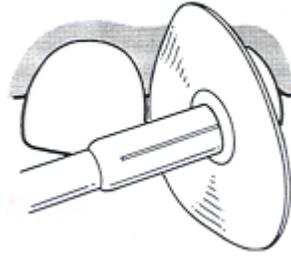


Fig. 11. Pulido de la restauración clase V de resina compuesta. Tomado de Aschheim y Dale, 2002.

4 CARILLAS DIRECTAS DE RESINA COMPUESTA

Con respecto a la elaboración de carillas en dientes primarios, la literatura disponible es escasa, ya que su indicación suele estar limitada en la mayoría de los casos a dientes permanentes. Sin embargo, pueden existir casos de dientes primarios con defectos estructurales en dentina o esmalte que comprometan la estética del infante. Entre estos defectos se pueden citar la pigmentación por ingesta de tetraciclinas durante el embarazo, Porfiria Eritropoyética, Eritroblastosis fetal, Dentinogénesis Imperfecta, Amelogénesis Imperfecta, etc. En dichos casos es de gran utilidad la elaboración de carillas directas de resina compuesta con el uso de opacadores y diferentes tonalidades con la finalidad de mejorar no sólo la estética, sino también la función y resistencia de los dientes

afectados.

Barrancos, citado por Suárez (2006)¹⁵, refiere que la carilla labial estética o recubrimiento bucal total es un recurso excelente para la rehabilitación estética y funcional de uno o más dientes en el sector anterior, que presenten alteraciones cromáticas, estéticas o de alineación. Las carillas directas de resina compuesta son una opción en aquellos pacientes que ameritan restauraciones provisionales a largo plazo antes de completar otros tratamientos o en pacientes adolescentes, en quienes es mejor evitar las carillas laminadas hasta que la dentición madure totalmente.¹⁶

Fayle y Pollard (1994)¹⁷, realizaron carillas directas de resina compuesta en los dientes anteriores primarios de un paciente de cuatro años de edad con Porfiria Eritropoyética congénita. Para dicho procedimiento utilizaron resinas opacadoras fotocuradas (Herculite[®], Kerr/Sybron).

Suárez (2006)¹⁵, reportó el caso de una paciente con Porfiria Eritropoyética congénita, la cual presentaba eritrodoncia en

todos los dientes primarios (Figura 13, foto izquierda) y problemas de autoestima e interacción social debido a la deficiente estética de los mismos. Por esta razón, se decidió realizar carillas directas de resina compuesta desde el primer molar primario derecho hasta el primer molar primario izquierdo en la arcada superior (Figura 12) y desde canino primario derecho hasta el canino primario izquierdo en la arcada inferior. Con el fin de disminuir la tonalidad del sustrato, previamente se realizó blanqueamiento en el consultorio con peróxido de carbamida al 37%, combinado con blanqueamiento ambulatorio con peróxido de carbamida al 10% durante 15 días por 4 horas diarias. Posteriormente, para la confección de las carillas se eligió un tinte color universal de la casa 3M y resina opacadora color OW (opaque white) Vit-I-escence[®] Ultradent. La preparación dentaria de la superficie vestibular sólo consistió en realizar un leve desgaste uniforme del esmalte con una piedra de diamante grano fino, luego, se realizó grabado con ácido fosfórico al 37% durante 60 segundos. Seguido de la técnica adhesiva, se pinceló sobre toda la cara vestibular el tinte opacador, se fotocuró, y sucesivamente se colocó la resina opacadora a mano alzada y en capas incrementales. El acabado y pulido se llevó a cabo con piedras de diamante grano extra fino, discos de la casa Shofu[®] y gomas para pulir. Una vez

culminado el tratamiento, se obtuvieron resultados estéticos satisfactorios no sólo para el profesional sino para la paciente, quien refirió estar muy contenta con la nueva apariencia de sus dientes. (Figura 13, foto derecha)



Fig. 12. Elaboración de carillas directas de resina compuesta desde el primer molar primario superior derecho hasta el primer molar primario superior izquierdo en paciente con Porfiria Eritropoyética congénita. Tomado de Suárez, 2006.



Fig. 13. Apariencia inicial antes del tratamiento (Foto izquierda). Apariencia final después de la colocación de las carillas directas de resina compuesta en paciente con Porfiria Eritropoyética congénita (Foto derecha). Tomado de Suárez, 2006.

Para casos severos de Dentinogénesis Imperfecta, Sapir y Shapira (2001)¹⁸ proponen un plan de tratamiento bajo anestesia general, el cual está dividido en dos fases. La primera fase es a edades tempranas (18-20 meses) y está dirigida a cubrir los

incisivos con carillas de resina y los primeros molares primarios con coronas preformadas. La segunda fase se realiza entre los 28-30 meses y busca proteger los segundos molares primarios con coronas preformadas y cubrir los caninos con carillas de resina.

III RESTAURACIONES DE COBERTURA TOTAL EN DIENTES ANTERIORES PRIMARIOS

Cuando los incisivos primarios están severamente dañados por la caries de la primera infancia, traumatismos o defectos estructurales, resultan difíciles de restaurar debido al pequeño tamaño de su corona. Aunado a esto, el manejo del comportamiento del paciente es un factor importante a ser tomado en cuenta.

En algunos casos, las alternativas de tratamiento para los dientes antes mencionados podrían estar limitadas a restauraciones de cobertura total que pueden incluir diferentes tipos de coronas.

Sea cual sea la elección, la restauración coronal ideal para un incisivo primario debe reunir las siguientes características:¹⁹

- Tener un color similar al de los dientes naturales, y por ende, ser imperceptible.
- Permanecer en boca hasta la exfoliación natural del diente.

- Estar unida al diente por un cemento biocompatible con el tejido pulpar.
- Ser fácil y rápida de colocar por el Odontopediatra.
- Preferiblemente, ser colocada en una sola cita sin la necesidad de procedimientos de laboratorio.¹⁹

Partiendo de los principios antes mencionados, surgen las siguientes alternativas de tratamiento:

1 CORONAS DE POLICARBONATO

Las resinas de policarbonato son poliésteres aromáticos lineales del ácido carbónico. Presentan alta resistencia a los impactos y gran rigidez. Son llamadas resinas termoplásticas, ya que son moldeadas mediante calor y presión a la forma deseada. Son estables dimensionalmente.¹⁴

Estas coronas fueron muy utilizadas durante la década de los 70's y 80's, ya que representaban una alternativa con mejor estética que las coronas convencionales de acero inoxidable. Sin embargo, por su difícil retención a la estructura dentaria,

actualmente son poco utilizadas y han sido reemplazadas por las coronas de resina compuesta.

INDICACIONES:

- a) Dientes anteriores primarios con caries severas.^{20, 21}
- b) Dientes con defectos estructurales (p. ej. Hipoplasia del esmalte, dentinogénesis imperfecta)^{20,21} (Figura 14)
- c) Dientes fracturados.²¹
- d) Necesidad de cobertura total, posterior a una pulpectomía.²¹
- e) Dientes anteriores decolorados.²¹

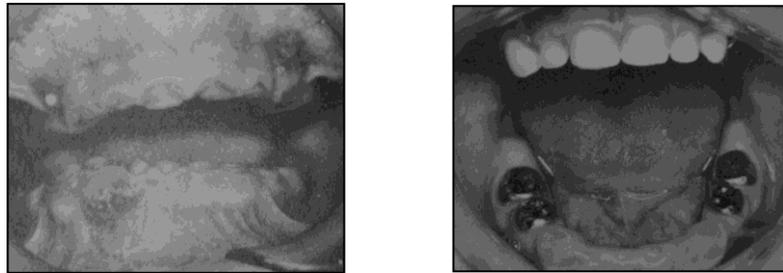


Fig. 14. Paciente de cinco años con dentinogénesis imperfecta (Foto izquierda). Los 6 dientes anterosuperiores fueron restaurados con coronas de policarbonato (Foto derecha). Tomado de Stewart y cols, 1974.

CONTRAINDICACIONES:

- a) Dientes pequeños y muy destruidos, ya que no proveen

adecuada retención.²⁰

b) Pacientes con bruxismo.²⁰

c) En casos de mordida profunda.²⁰

DESVENTAJAS:

a) Pueden fracturarse fácilmente.^{20,22}

b) Carecen de unión química o mecánica con el agente cementante, de manera que pueden desalojarse del diente bien sea en compañía del cemento o sin él.²²

c) Sufren mucho desgaste.^{20,23}

d) Tienen pobre adaptación al diente.²³

TÉCNICA CLÍNICA:

- Administrar anestésico local.^{21,24}
- Si la terapia pulpar está indicada, la misma debería ser realizada antes de la preparación dentaria para la colocación de la corona.^{21,24}
- Selección de la corona de policarbonato: debe ser realizada tomando en cuenta el ancho mesio-distal del

diente original.^{20,21} (Figura 15)

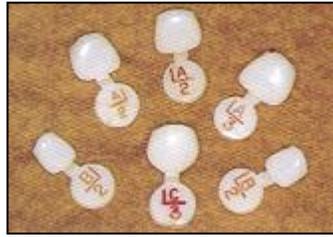


Fig. 15. Coronas de policarbonato. Tomado de Guedes-Pinto, 2003.

- Preparación del diente: debe ser similar a la preparación para una corona de acero inoxidable. Stewart y cols (1974)²⁰ prefieren realizar una línea de terminación definida en gingival en forma de chaflán, sin embargo, Myers (1975)²⁴ sugiere que no debe haber línea de terminación. Además, es importante destacar que las paredes deben quedar lo más paralelas posible.²⁰ (Figura 16)

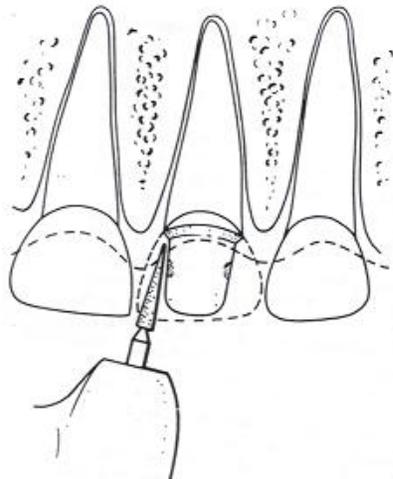


Fig. 16. Preparación dentaria para corona de policarbonato. Tomado de Stewart y cols, 1974.

- Efectuar las siguientes reducciones dentarias:
 - Mesial y Distal → 1,0 mm.
 - Vestibular → 0,5 mm.
 - Palatino → 0,5 mm.
 - Incisal → 1,5-2 mm.^{20,24}

- Adaptado de la corona: debe probarse en boca para chequear longitud y ancho.²¹ En algunos casos, puede ser necesario ensanchar la superficie interna de la corona, lo cual puede lograrse con el uso de piedras verdes o de diamante. El margen gingival de la corona también debe ser recortado con piedras verdes o de diamante.²⁰

- Realización de rugosidades en la porción interna de la corona, con la finalidad de mejorar la retención mecánica del cemento a la misma.²¹ Nitkin y cols (1977)²², recomiendan imprimir la superficie interna de la corona de policarbonato con monómero de metil metacrilato con la misma finalidad.

- Myers (1975)²⁴, recomienda realizar un pequeño orificio en la superficie palatina de la corona con la finalidad de que el exceso de material pueda fluir por allí durante el cementado.

- Cementado de la corona:
 - Con cemento de fosfato de zinc.^{14,21}
 - Utilizando resinas acrílicas como intermediarias para hacer un rebasado y lograr así una mejor adaptación gingival, cementando posteriormente la corona con cementos de policarboxilato.^{14,20} (Figura 17)
 - Con vidrio ionomérico.

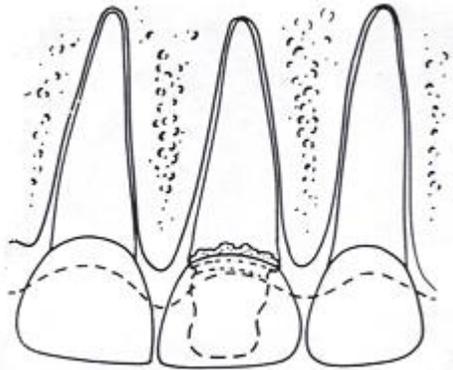


Fig. 17. Cementado de corona de policarbonato. Tomado de Stewart y cols, 1974.

- Eliminación de los excesos de cemento, chequeo de oclusión²⁴, y pulido de los márgenes cervicales con piedra pómez en una copa de goma.²¹

2 CORONAS PREFABRICADAS DE CELULOIDE

Las coronas de celuloide son moldes coroneles de plástico

preformados que se fabrican en diferentes tamaños (p. Ej. Strip Crown Forms[®], 3M ESPE) para que sean llenados con resina compuesta (Figura 18). Se presentan en cuatro tamaños de incisivos primarios centrales y laterales superiores derechos e izquierdos.⁶

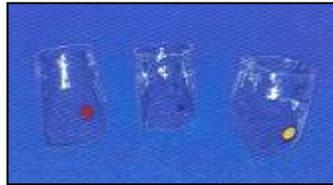


Fig. 18. Strip Crown Forms[®] 3M ESPE. Tomado de Guedes-Pinto, 2003

INDICACIONES:

- a) Dientes anteriores primarios con caries severas o fracturados.²⁵
- b) Dientes con defectos estructurales (p. ej. Hipoplasia del esmalte).²⁵
- c) Necesidad de cobertura total posterior a una pulpectomía.²⁵
- d) Dientes anteriores decolorados.²⁵

CONTRAINDICACIONES:

- a) Dientes demasiado deteriorados con insuficiente estructura para la retención.²⁵

b) En caso de enfermedad periodontal presente.²⁵

c) En pacientes con bruxismo.²³

VENTAJAS:

a) Excelente estética.⁶

b) Sólo es necesario eliminar una pequeña cantidad de estructura dentaria.⁶

c) Se puede reforzar la retención adhiriéndolas a lo que queda de esmalte⁶ o con el uso de pernos intraconducto.²⁶

DESVENTAJAS:

a) La restauración suele tener un volumen de material insuficiente para soportar las tensiones oclusales.⁶

b) Las matrices se fabrican únicamente para los dientes superiores y deben adaptarse a los dientes anteroinferiores.⁶

TÉCNICA CLÍNICA:

- Administrar anestésico local.^{6,11}

- Seleccionar el color de la resina compuesta a utilizar.¹¹
- Aislamiento absoluto con dique de goma.^{6,11}
- Eliminación de caries.^{6,11}
- Proceder al tratamiento pulpar si es necesario.⁶
- Preparar el diente con una punta troncocónica de diamante de grano fino para las zonas vestibular y proximal. Para reducir la zona palatina se puede usar una punta de diamante piriforme.⁶
- Efectuar las siguientes reducciones dentales:
 - Mesial y Distal → 1,0 mm.
 - Vestibular → 0,5 mm.
 - Palatino → 0,5 mm.
 - Incisal → 0,5 mm.⁶
- Crear una terminación ligeramente subgingival.⁶
- Fijar y ajustar cervicalmente la corona.⁶ Debe ser recortada con tijeras para que adapte 1 mm. por debajo del margen gingival.^{11,25}
- Grabar la superficie dentaria con ácido fosfórico al 37% durante 15-20 segundos, enjuagar y secar.¹¹

- Aplicar el agente adhesivo.⁶
- Con la ayuda de un explorador, abrir un orificio en la zona incisivo-palatina, a fin de que sirva como vía de escape al aire atrapado cuando la corona con resina se coloque en la preparación dentaria.^{6,11}
- Rellenar la corona con resina compuesta, asentar y fotocurar ^{6,11}
- Cortar la cubierta de celuloide con un bisturí a lo largo de la superficie palatina para no dañar la superficie lisa de la parte vestibular. Retirar el celuloide.⁶
- Retirar el dique y ajustar oclusión.^{6,11}
- Modelar y pulir la restauración.^{6,11}

Croll (1990)²⁷, propuso una técnica a realizarse en dos sesiones para ahorrar tiempo en el sillón odontológico. Dicha técnica consiste en tomar una impresión parcial con alginato en la primera cita, para luego realizar la preparación dentaria y adaptado de las coronas de celuloide sobre el modelo de trabajo (Figuras 19 y 20). Es importante resaltar que el autor sugiere recortar las coronas 1 mm más allá del margen gingival. En la siguiente cita, se procede a realizar los pasos de rutina para la

confección de coronas de resina con la ayuda de matrices anatómicas de celuloide, la única diferencia está en que la preparación dentaria va a llevar estriaciones verticales en la cara vestibular y festoneado del borde incisal con la finalidad de mejorar la retención y aspectos ópticos de la restauración. (Figuras 21, 22 y 23)

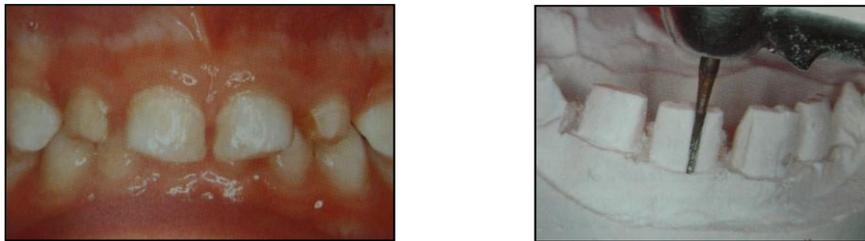


Fig. 19. Niño de 3 años con caries afectando los cuatro incisivos superiores primarios (Foto izquierda). Preparaciones dentarias preliminares en modelo de trabajo (Foto derecha). Tomado de Croll, 1990.

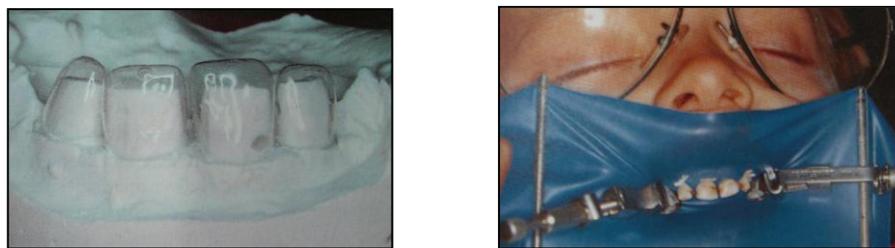


Fig. 20. Coronas de celuloide recortadas y adaptadas sobre los dientes del modelo de trabajo (Foto izquierda). Segunda cita, aislamiento absoluto con la técnica de la doble matriz (Foto derecha). Tomado de Croll, 1990.

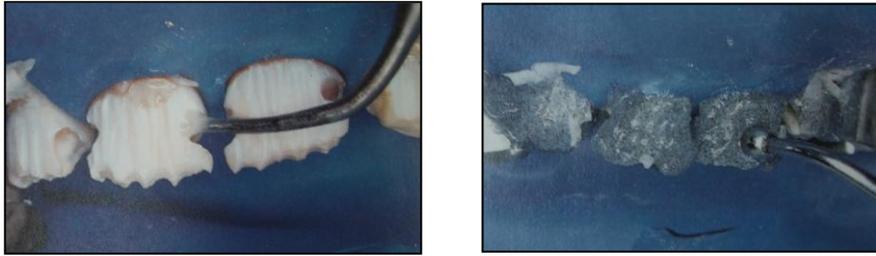


Fig. 21. Eliminación de caries y realización de estriaciones verticales a lo largo de la superficie dentaria y festoneado del borde incisal (Foto izquierda). Grabado con ácido fosfórico al 40% durante 20 segundos (Foto derecha). Tomado de Croll, 1990.



Fig. 22. Aplicación del agente adhesivo sobre las superficies dentarias (Foto izquierda). Las coronas de celuloide con resina compuesta en su interior son asentadas en su lugar (Foto derecha). Tomado de Croll, 1990.



Fig. 23. Pulido de las restauraciones con discos abrasivos (Foto izquierda). Control de las restauraciones después de un año de su colocación (Foto derecha). Tomado de Croll, 1990.

3 CORONAS CERAMOMETÁLICAS PREFORMADAS

Las coronas ceramometálicas preformadas constituyen la restauración de elección si el diente ha perdido una cantidad significativa de estructura a causa de la caries o un traumatismo, o si las tensiones oclusales son muy elevadas.^{5,6}

En el mercado están disponibles las coronas Childer's Crown[®] (Keller Laboratories, Inc), las cuales se fabrican en cinco tamaños diferentes que se adaptan a los incisivos superiores primarios, derechos o izquierdos. Sólo se fabrican en porcelana de tonos claros y universales, siendo el Odontopediatra el responsable de dar a la corona la adaptación correcta.^{5,6}

VENTAJAS:

- a) Estética excelente.⁶
- b) Resistencia.⁶
- c) Longevidad.⁶

DESVENTAJAS:

- a) Requieren una reducción dental significativa.⁶

- b) Llevan mucho tiempo de trabajo para su adaptado.⁶
- c) Tienen elevados costos.⁶
- d) Son difíciles de adaptar debido a su dureza y rigidez.⁶
- e) La porcelana puede fracturarse durante la colocación de la corona.⁶

Como otros tipos de coronas, tienen la particularidad que debe adaptarse el diente a la corona fabricada. Estas coronas no son “flexibles” ni se adaptan al diente como las coronas posteriores de acero inoxidable; debido a ello, no siempre se consigue el ajuste perfecto. Si se intenta contornear la zona cervical, se puede fracturar la porcelana; por consiguiente, sólo es posible conseguir el ajuste marginal mediante una correcta preparación del diente, la cual es similar a la que se realiza para las coronas de celuloide, pero hay que desgastar más estructura dental.⁶

TÉCNICA CLÍNICA:

- La preparación inicial es idéntica a la indicada para las coronas de celuloide, sólo que se requiere mayor reducción:

- Mesial y distal → 1,5 a 2,0 mm.
 - Vestibular → 1,0 mm.
 - Palatino → 0,5 mm.
 - Incisal → 2,0 mm.⁶
- Crear una línea de terminación en posición ligeramente subgingival.⁶
 - Seleccionar la corona apropiada.⁶
 - Asentar la corona y ajustarla cervicalmente.⁶
 - Contornear y pulir la corona con un equipo de acabado de porcelana y puntas de diamante.⁶
 - Cementar la corona en su posición con vidrio ionomérico o fosfato de zinc.

4 CORONAS DE ACERO INOXIDABLE CON CARILLAS ESTÉTICAS PREFABRICADAS

Utilizando diferentes procesos de laboratorio, ha sido posible recubrir las coronas de acero inoxidable con carillas de resina y materiales termoplásticos. Estas coronas (p. Ej. NuSmile Primary Crowns[®] Orthodontic Technologies, Whiter Biter Crowns II[®] White Bite Inc (Figura 24), Kinder Krowns[®] Mayclin

Dental Studios y Cheng Crowns® Peter Cheng Orthodontic Laboratories) combinan la longevidad y retención de las coronas convencionales de acero inoxidable con el acabado estético de la resina compuesta.^{2,28} Más recientemente, fue introducido un nuevo modelo de estas coronas, el cual recibe como nombre comercial Dura Crown®. La particularidad de dicha corona es que ya viene con el margen gingival de la cara labial contorneado y la resina está adaptada a la superficie antes mencionada.²

Entre las ventajas de las coronas de acero inoxidable con carillas estéticas prefabricadas, se pueden mencionar que requieren una reducción dental mínima, ofrecen buen soporte ante las fuerzas oclusales, resultan estéticamente muy agradables⁶ y reducen el tiempo de trabajo al odontólogo, ya que la carilla ha sido previamente colocada por el fabricante.²⁹ Sin embargo, son difíciles de adaptar, debido a la imposibilidad de contornear la superficie que porta la carilla^{11,30}; la esterilización con calor puede dañarlas, razón por la cual los fabricantes recomiendan su esterilización al frío²; son más costosas que las coronas convencionales de acero inoxidable^{11,29} y poseen baja fuerza de unión entre la carilla labial y la corona de acero

inoxidable, resultando en frecuentes fracturas de las carillas.²⁸

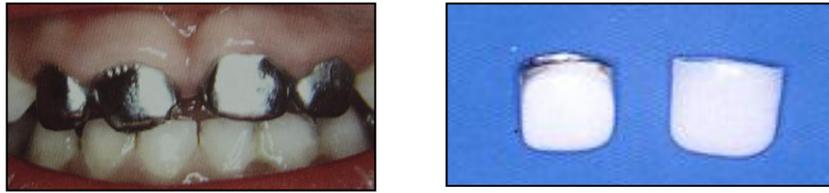


Fig. 24. Corona anterior de acero inoxidable (Foto izquierda) Tomado de Croll, 1998. Corona de acero inoxidable con carilla prefabricada, Whiter Biter Crown II® (Foto derecha). Tomado de Guedes-Pinto, 2003.

El problema más común es que en ocasiones se desprende parte de la carilla debido, en la mayor parte de los casos, a traumatismos o al hecho de que se forzó la corona sobre el diente con presión excesiva en el cementado. Si se pierde parte de la carilla, puede repararse cortando una pequeña ventana en el acero inoxidable al igual que se hace con las coronas de carilla abierta, y agregando resina compuesta. Si la fractura es grande, el reemplazo de la corona puede proporcionar un resultado estético mejor y más rápido.¹¹

Baker y cols (1996)²⁹, realizaron un estudio con la finalidad de evaluar la cantidad de fuerza requerida para fracturar, desalojar o deformar las carillas de las cuatro marcas comerciales disponibles en el mercado para ese momento. Tras someter las muestras a una máquina universal de pruebas

Instrom[®] (Instrom Corp, Canton, MA), observaron que las coronas Whiter Biter[®] sufrieron deformaciones (Figura 25, foto izquierda), las coronas Kinder Krown[®] presentaron múltiples fracturas (Figura 25, foto derecha), las coronas NuSmile[®] tuvieron desalajo parcial de la carilla (Figura 26, foto izquierda), y las coronas Cheng[®] en el 50% de los casos presentaron desalajo total de la carilla (Figura 26, foto derecha).

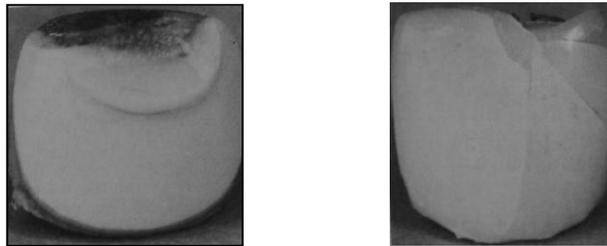


Fig. 25. Todas las muestras de las coronas Whiter Biter[®] presentaron distorsión de la carilla estética (Foto izquierda). Las fallas de las Kinder Krown[®] se caracterizaron por múltiples fracturas (Foto derecha). Tomado de Baker y cols, 1996.

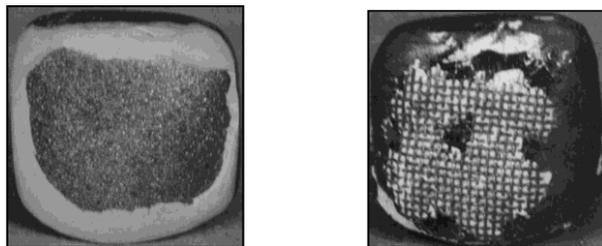


Fig. 26. Las fallas de las coronas NuSmile[®] se caracterizaron por desalajo parcial de la carilla en la zona central (Foto izquierda). Las coronas Cheng[®], en el 50% de los casos presentaron desalajo total de las carillas (Foto derecha). Tomado de Baker y cols, 1996.

Roberts y cols (2000)³¹, realizaron un estudio con la

finalidad de evaluar el éxito clínico y satisfacción de los padres al restaurar los dientes de sus hijos con coronas de acero inoxidable con carillas prefabricadas de la marca Whiter Biter II[®]. En sus resultados, observaron que aunque la satisfacción de los padres con el tratamiento y estética del mismo es excelente, no sucede lo mismo con la alta tasa de fallas en las carillas de resina. Además, concluyeron que un overjet aumentado podría estar relacionado con un elevado rango de pérdidas o fracturas de las carillas, indicando que la posición dentaria puede determinar el éxito del tratamiento.

TÉCNICA CLÍNICA:

- Administrar anestésico local.⁶
- Aislamiento absoluto con dique de goma.⁶
- Eliminar caries.⁶
- Proceder al tratamiento pulpar si es necesario.⁶
- Preparar al diente con una punta troncocónica de diamante de grano fino para las zonas vestibular, proximal e incisal. Para reducir la zona palatina se puede usar una punta de diamante piriforme⁶; es recomendable, al tallar esta superficie, respetar la forma del cingulo, con el propósito

de obtener retención y estabilidad de la corona.³²

- Efectuar las siguientes reducciones dentarias:
 - Mesial y Distal → 1,0 mm.
 - Vestibular → 1,0 mm.
 - Palatino → 0,5 mm.
 - Incisal → 1,0 mm.⁶
- Realizar la terminación en bisel ligeramente subgingival, sin hombro.^{6,32}
- Selección de la corona de acuerdo al ancho mesio-distal del diente.¹¹
- La corona de acero inoxidable puede cortarse y plegarse por su parte palatina para conseguir una mejor adaptación final.⁶
- En su adaptación, es importante que la colocación no sea “de golpe”, ya que forzarlas con mucha presión sobre el diente preparado puede ocasionar microfracturas en la carilla y en última instancia, pérdida del recubrimiento. Por ello se recomienda un ajuste cómodo y fluido sobre el diente.¹¹
- Una vez lograda la adaptación de la corona, se debe

cementar en su posición con un cemento fosfato de zinc¹¹, policarboxilato^{6,11} o ionómero de vidrio.^{6,32}

Croll (1998)¹⁹, ofrece otra técnica para ahorrar tiempo de trabajo en el sillón odontológico. Dicha técnica consiste en tomar una impresión parcial en la primera visita, para obtener un modelo de trabajo sobre el cual se realizarán la preparación dentaria y adaptado previo de las coronas (Figura 27). En la siguiente visita, se procederá a la preparación dentaria, recorte y adaptado definitivo de las coronas, y cementado de las mismas con un cemento de vidrio ionomérico modificado con resina. (Figuras 28, 29, 30 y 31)



Fig. 27. Preparaciones previas sobre el modelo de yeso, recorte y adaptado de las coronas seleccionadas. Tomado de Croll, 1998.



Fig. 28. Antes de la segunda cita, las coronas son contorneadas en sus márgenes proximales y palatinos. Tomado de Croll, 1998.

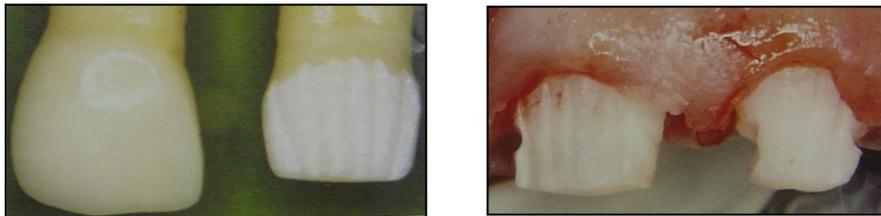


Fig. 29. Ensayo de preparación dentaria sobre un diente artificial (Foto izquierda). Preparación dentaria de incisivos central y lateral, obsérvese las estriaciones verticales (Foto derecha). Tomado de Croll, 1998.

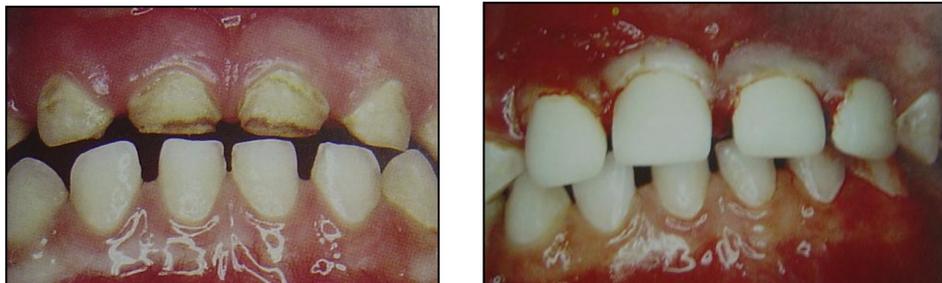


Fig. 30. Foto inicial de los cuatro incisivos superiores con caries severas (Foto izquierda). Foto final tras el cementado de las coronas de acero inoxidable con carillas estéticas preformadas (Foto derecha). Tomado de Croll, 1998.

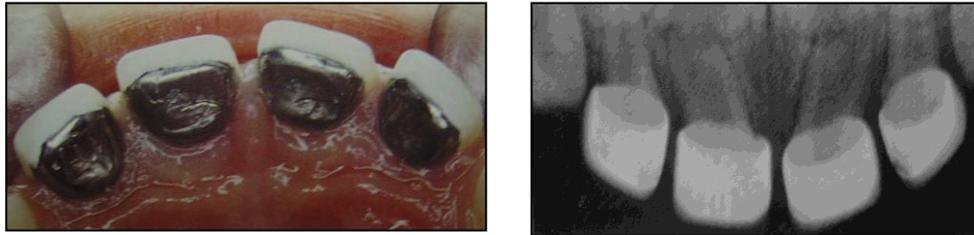


Fig. 31. Vista palatina (Foto izquierda) y radiográfica (Foto derecha) un año después del tratamiento. Tomado de Croll, 1998.

5 CORONAS DE ACERO INOXIDABLE CON CARILLAS ESTÉTICAS CONFECCIONADAS EN EL CONSULTORIO

A pesar de la excelente longevidad y fácil colocación de las coronas de acero inoxidable, la pobre estética de las mismas sigue siendo un factor negativo en su contra.

Por ello, desde la década de los 60's, se vienen haciendo numerosos intentos con la intención de enmascarar la superficie vestibular metálica de forma directa en el consultorio.

Kopel y Beaver (1967)⁷, propusieron una técnica que consistía en crear una ventana removiendo el metal de la superficie vestibular una vez cementada la corona, dejando bordes metálicos en gingival, proximal e incisal, para luego

cubrirlo con acrílico autocurado. Esta técnica perseguía mejorar la estética de las coronas de acero inoxidable, sin embargo, dicho objetivo no se lograba cumplir por completo, ya que quedaban los márgenes metálicos de seguridad alrededor de la carilla acrílica y además, éste material se pigmentaba con el tiempo.

Posteriormente, Helpin citado por Croll (1998)¹⁹, modificó la técnica antes mencionada con el uso de resina compuesta en lugar de acrílico autocurado.

Otra técnica descrita para mejorar la estética de las coronas de acero inoxidable, consistía en realizar pequeños agujeros en la superficie vestibular de la corona para luego pincelarla con resina autocurada.⁷

Wiedefeld y cols (1994)³⁰, describen una técnica para enmascarar la superficie vestibular de las coronas convencionales de acero inoxidable con carillas de resina confeccionadas en el consultorio. Dicha técnica consiste en:

- Preparación dentaria.³⁰

- Selección de la corona: debe ser ligeramente más pequeña que el ancho mesio-distal del diente original. Esto con la finalidad de que al enmascarar la corona, la resina pueda completar el ancho mesio-distal original.³⁰
- Recorte, adaptado y contorneado de la corona.³⁰
- Luego, la corona se sujeta por la superficie palatina con la ayuda de una pinza algodонера. De esta manera, las superficies vestibular y proximales de la misma se someten a una microabrasión con partículas de óxido de aluminio de 50 micrómetros durante dos a cuatro segundos (Figura 32). La microabrasión produce superficies rugosas que mejoran significativamente la unión de la resina al metal.^{30,33} Es importante destacar que después de dicho procedimiento, la corona no debe ser lavada, ya que disminuyen las fuerzas de unión. Los autores recomiendan sólo rociar aire profusamente durante tres a cinco segundos.³³ Sin embargo, en caso de no poseer el microarenador, Al-Shalan y cols (1997)²⁸, ofrecen como alternativa, realizar una leve preparación mecánica de la superficie vestibular de la

corona con una piedra de diamante colocada en pieza de mano a alta velocidad con spray de agua.



Fig. 32. Microabrasión de la corona de acero inoxidable con óxido de aluminio durante 2-4 segundos. Tomado de Wiedenfeld y cols, 1994.

- Aplicación de un agente de enlace a las superficies sometidas a la microabrasión. Este paso ha sido exitoso gracias al uso de los sistemas de unión a metales (Restobond Four[®] Lee Farmaceuticals, Allbond 2[®] Bisco Dental, o Probond[®] Caulk/Dentsply).³⁰
- Colocación de una delgada capa de cemento resinoso de curado dual con tono opaco. Fotocurado durante 30-40 segundos.³⁰
- Confección de las carillas con el uso de resina compuesta.³⁰
- Prueba de la corona. Puede ser necesario ajustar los

anchos interproximales para que la corona pueda asentar correctamente en boca, para ello, el contorno puede ser modificado con el uso de discos abrasivos (Sof-Lex[®], 3M ESPE). Finalmente, el contorno gingival y la altura oclusal son evaluados.³⁰

- Cementado de la corona de la manera habitual.³⁰
- Por último, en caso de que se fracture alguna de las carillas después del cementado de la corona, las mismas pueden ser reparadas exitosamente en boca.³³

Según los autores, ésta es una técnica rápida, fácil y sencilla que se puede enseñar al personal auxiliar. Además, dicha técnica brinda la posibilidad de recortar y adaptar las coronas antes de su tratamiento estético.³⁰

6 CORONAS ARTGLASS

Recientemente, se han empezado a utilizar en odontología coronas preformadas construidas con “artglass”, el cual es un material polivítreo diseñado como una alternativa a la porcelana.^{6,32,34} A lo largo del tiempo, uno de los mayores

problemas de la porcelana ha sido la abrasión de los dientes antagonistas; a diferencia de ello, el “artglass” ofrece resistencia al desgaste similar al del esmalte, creando así un menor desgaste sobre los dientes antagonistas y mejor confort en el paciente. Otra ventaja es que la resistencia flexural del “artglass” es 50% mejor que la de la porcelana, reduciendo así la incidencia de fracturas sobre el material. Además, el “artglass” es un material sumamente versátil, ya que puede ser usado para fabricar coronas, coronas soportadas por metal, inlays, onlays y carillas. Por último, estas coronas ofrecen la posibilidad de esterilización al frío.^{34,35} Entre las coronas para restaurar dientes anteriores primarios, su presentación está disponible en un color y seis tamaños para incisivos centrales, laterales y caninos primarios.²

TÉCNICA CLÍNICA:

- La preparación dentaria es muy similar a la que se realiza para las coronas convencionales de acero inoxidable, sólo que la reducción es un poco más acentuada (aproximadamente 1-1,5 mm).³⁵
- Tallar línea de terminación en forma de hombro.³⁵

- Utilizar una fresa de carburo en pieza de mano a alta velocidad para recortar y contornear el margen gingival de la corona de acuerdo a la preparación dentaria.³⁵
- Es importante destacar que la corona debe adaptarse al diente de forma “pasiva”, en caso que exista marcada fricción entre ambas partes, se debe realizar mayor desgaste dentario.³⁵
- Con el uso de una fresa número 330, realizar un pequeño agujero en la superficie palatina de la corona para permitir que el cemento fluya por allí.³⁵ (Figura 33)



Fig. 33. Realización de agujero en superficie palatina de corona Artglass. Tomado de www.austinglasstech.com

- Después de la preparación dentaria, se debe realizar técnica adhesiva a la misma. Posteriormente, pincelar el líquido Artglass® en la superficie interna de la corona durante un minuto, siguiendo las instrucciones del

fabricante.³⁵ (Figura 34)



Fig. 34. Líquido Artglass. Tomado de www.austinglastech.com

- Para cementar la corona se recomienda colocar resina fluida en el interior de la misma, insertarla sobre el diente y limpiar los excesos de resina con el uso de un instrumento.³⁵
- Fotocurar aproximadamente 2 minutos cada superficie de la corona.³⁵
- Modelar y pulir la restauración.³⁵

IV PERNOS INTRACONDUCTO

La restauración de dientes anteriores en niños de 1 a 5 años con caries de la primera infancia, representa un reto complejo para el Odontopediatra. Además, dicho problema es agravado cuando la caries ha destruido la totalidad de la corona del diente y sólo la raíz ha sobrevivido para proveer soporte a la restauración.²⁶

En el pasado, los dientes con estas lesiones que destruían toda la corona clínica, frecuentemente tenían una sola alternativa de tratamiento: la extracción.²³ Sin embargo, en la actualidad, se dispone de varias alternativas para no tener que realizar tratamientos tan radicales.

Aunque la literatura referente a los diferentes tipos de restauración en dientes anteriores primarios es extensa, la literatura disponible sobre pernos intraconducto es escasa.²⁶ Se hace mención en la misma que en 1970, se utilizaba alambre de ortodoncia, calibre 0,5-0,7 mm, el cual se doblaba en forma de alfa, se introducía a presión dentro del conducto y se rellenaba con cemento de fosfato de zinc.^{32,36} (Figura 35)



Fig. 35. Perno confeccionado en alambre ortodóncico. Tomado de Guedes-Pinto, 2003.

A pesar de los grandes beneficios que ofrecen los pernos, están contraindicados para dientes anteriores de pacientes que presentan bruxismo o mordida profunda, debido a que durante los movimientos de protrusión se ejerce una enorme fuerza oclusal sobre estos elementos, que podría culminar en fractura de la raíz.³²

Es común la preocupación por parte de los clínicos con respecto a la presencia de un perno durante el proceso de reabsorción radicular y su real interferencia con el germen del diente permanente. Es importante aclarar que no existe problema, ya que la reabsorción radicular del diente primario que recibió tratamiento endodóntico es normal y el perno no interfiere con el germen del diente permanente, ya que cuando la reabsorción alcanza al perno, el diente primario ya estará en

época de perderse.³²

Muchos odontólogos han utilizado pernos de resina reforzados con diferentes tipos de pines metálicos y alambres de ortodoncia, todo con la finalidad de reconstruir la estructura dentaria perdida por caries.³² De esta manera, se describen algunas de las técnicas para su elaboración:

a) **Según Judd y cols (1990)²³:**

Describen una técnica usando un perno corto de resina compuesta con forma de “hongo” construido dentro del canal radicular, luego de su tratamiento endodóntico (Figura 36). De manera que esta forma característica provee suficiente retención para construir la corona de resina compuesta sobre la estructura dentaria remanente.²³

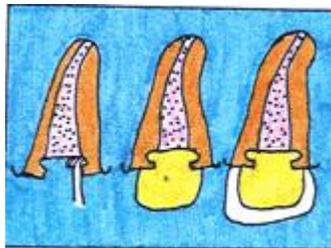


Fig. 36. Preparación para el perno corto con fresa redonda N° 6 en posición. El perno corto es construido con resina compuesta en dos fases, primero hasta el margen cervical, luego, para producir un muñón. Finalmente, se observa la cobertura total con una corona. Tomado de Judd y cols, 1990.

TÉCNICA CLÍNICA:

- Administrar anestésico local.
- Eliminación de caries.
- Eliminación de la pulpa, lavado, secado y obturación del canal radicular con pasta de óxido de zinc-eugenol.
- Una vez que la pasta ha endurecido, se utiliza una fresa redonda N° 6 para remover el exceso de cemento y para crear un corte de “hongo invertido” en la dentina. Dicho corte se realiza 3-4 mm. apical al margen gingival del diente. Para la preparación del mismo, la fresa se alinea paralela al eje largo de la raíz con la finalidad de prevenir perforaciones laterales. La máxima extensión lateral de la fresa está limitada por el tallo de la misma cuando contacta con la pared dentinaria.
- Cuando queda cierta estructura dentaria remanente, se realiza una línea de terminación biselada alrededor del diente, de manera que la misma quede en esmalte. En caso de que no exista estructura coronal remanente, la terminación debe ser en hombro para evitar la pérdida del esmalte remanente a la altura de la unión amelocementaria.
- Aplicación de la técnica adhesiva.

- Colocación de la resina en el interior de la preparación, luego se compacta con el uso de un bruñidor de bolita antes de su polimerización.
- Posteriormente, la corona puede ser construida a mano alzada o con la ayuda de una corona de celuloide.²³

b) **Según Wanderley y cols (1999)³⁶:**

Rodrigues y cols, citados por Wanderley y cols (1999)³⁶, describieron el uso de pernos colados en Níquel-Cromo (Ni-Cr) con elementos macroretentivos. Dichos elementos consisten en perlas de resina acrílica colocadas a lo largo de la superficie del perno con la finalidad de mejorar la retención del mismo al cemento. (Figura 37)

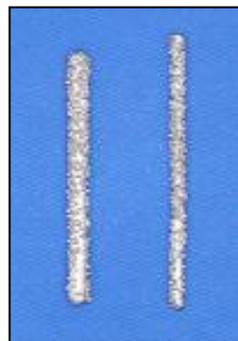


Fig. 37. Perno fundido en Níquel-Cromo con elementos macroretentivos. Tomado de Guedes-Pinto, 2003.

TÉCNICA CLÍNICA:

- Tratamiento endodóntico previo de los dientes a reconstruir.
- Desobturación de los conductos hasta un tercio de su longitud.
- Selección y recorte de los pernos según longitud y diámetro de los conductos.
- Aplicación de ácido fosfórico al 37% durante 15 segundos con el objeto de eliminar la capa de óxido de la superficie de los pernos.
- Cementado de los pernos con cemento resinoso de curado dual. Luego, se cubren con material opacador y se reconstruyen los muñones con resina compuesta.
- Tallado de los muñones dejando una terminación en hombro redondeado en el margen gingival.
- Retracción gingival de la encía con hilo y toma de impresión con siliconas.
- Elaboración de las coronas de resina compuesta en el laboratorio.
- En la siguiente sesión, se cementan las coronas con

cemento resinoso de curado dual, para luego realizar el pulido y chequeo de oclusión de las mismas.³⁶

c) Según Citron, citado por Aschheim y Dale (2002)⁶:

- Administrar anestésico local.
- Aislamiento absoluto con dique de goma.
- Remoción de la caries.
- Realizar pulpectomía, obturar, y luego, desobturar dos tercios de la longitud total del conducto.
- Determinar radiográficamente la longitud del diente.
- Introducir un perno antitensiones (p. Ej. Flexi-Post[®], Essential Dental Systems) a una profundidad equivalente a dos tercios de la longitud del conducto. Dichos pernos se sujetan por fricción, y no van cementados.
- Recortar el perno incisalmente, dejando que sobresalga 3-4 mm de material por encima de la encía.
- Adaptar y cementar una corona ceramometálica preformada (p. Ej. Childer's Crown[®]).

- Controlar radiográficamente al paciente cada seis meses, ya que este tipo de perno podría desviar la trayectoria de erupción del diente sucedáneo.⁶

d) Según Rocha y cols (2004)³⁷:

Las fibras de refuerzo han sido utilizadas recientemente con numerosas indicaciones clínicas tales como, contenciones periodontales, prótesis adhesivas, estabilización de dientes traumatizados, refuerzo de grandes restauraciones de resina y para retenciones intraconducto. Para casos donde se desea excelente estética, estas fibras poseen adecuada translucidez y la capacidad de camuflarse dentro de la estructura de resina compuesta.

Entre las diferentes fibras disponibles en el mercado, Ribbond® es una cinta que está fabricada con el mismo peso molecular de las fibras de polietileno usadas para confeccionar chalecos antibalas. Dichas fibras pueden sobrepasar el punto de ruptura de la fibra de vidrio y sólo pueden ser cortadas con tijeras especialmente fabricadas para tal material.³⁸ Además, son de fácil de manipulación y no se deshilachan, permaneciendo

inalterables aún después de cortarlas.³⁷

TÉCNICA CLÍNICA:

- Tratamiento endodóntico previo.
- Preparación del tercio cervical del conducto.
- Selección de la cinta Ribbond® como material para retención intraconducto.
- La longitud de cinta necesaria para cada diente se determina con la ayuda de una sonda periodontal introducida dentro del conducto.
- Recorte de la cinta con una longitud doble de la que se determinó con la sonda y dos veces la longitud de la futura corona.
- Grabado de los conductos con ácido fosfórico al 37% y llenado de los mismos con cemento resinoso de curado dual (Fill Magic Dual Cement®, Vigodent).
- Inmersión de la cinta en adhesivo (Scotch Bond®, 3M ESPE)
- Introducción de la doble cinta en el conducto y las puntas se doblan hacia la parte interna del mismo para tratar de

llenarlo y reducir la cantidad de cemento.

- La porción coronal de la cinta se cubre con resina híbrida.
- Preparación dentaria con terminación en hombro redondeado y toma de impresión con siliconas.
- En el modelo de trabajo se realizan las coronas con resina de microrelleno.
- En la siguiente cita, se cementan las coronas después realizar el grabado ácido de la superficie dentaria y aplicación de adhesivo tanto en el diente como en las paredes internas de la corona.
- Acabado, pulido y ajuste oclusal de las coronas.³⁷

e) **Según Motisuki y cols (2005)³⁹:**

Proponen la elaboración de coronas de resina reforzadas con pernos de fibra de vidrio³⁹, ya que éste es un material que posee un módulo de elasticidad similar al del diente, propiedad que le permite disminuir la concentración de las fuerzas y por ende, aumentar la longevidad de la restauración.⁴⁰

TÉCNICA CLÍNICA:

- Tratamiento endodóntico previo.
- Remoción del material de obturación endodóntico con el uso de una fresa redonda N° 4 introducida en instrumental rotatorio a baja velocidad. La profundidad a preparar debe ser un tercio de la longitud radicular, aproximadamente 2 a 3 mm.⁴⁰
- Tallado de un bisel superficial sobre el esmalte, 2 mm por encima de la encía libre marginal.
- Toma de impresión con siliconas. Para realizar este paso, previamente se introduce un palillo de madera dentro del conducto, con el objeto de mejorar la adaptación del material de impresión de baja viscosidad dentro del mismo. Una vez copiado el interior del conducto con silicona liviana, se deja este material dentro del mismo en compañía del palillo de madera y se procede a la toma de impresión de mayor superficie con silicona pesada.
- Una vez obtenido el modelo de trabajo, se mide el diámetro del conducto, se selecciona el perno apropiado (FibreKor Post System[®], Jeneric/Pentron) y se corta en la longitud correcta con la ayuda de un disco de diamante.

- En el modelo de trabajo, la parte interna del conducto dentario se pincela con una delgada capa de barniz para evitar la adhesión de la resina al yeso.
- Se aplica una capa de silano al perno para mejorar su adhesión a la resina compuesta.
- Luego, la resina (Z100[®] 3M ESPE) se va colocando por incrementos, partiendo desde la base del conducto con el perno de fibra de vidrio sumergido dentro del material. Cada capa sucesiva de resina debe ser fotocurada durante 45 segundos hasta construir la corona dentaria a mano alzada.
- Acabado y pulido de la restauración en el modelo de trabajo.
- En una segunda cita, se realiza el aislamiento de los dientes adyacentes con rollos de algodón, el conducto dentario se acondiciona con ácido fosfórico al 37% durante 15 segundos, lavado, secado, y aplicación del sistema adhesivo (Single Bond[®], 3M ESPE). Posteriormente, la restauración final se fija con cemento resinoso (Rely X[®], 3M ESPE).³⁹
- Control radiográfico de la posición del perno.³⁹ Este paso

es muy importante ya que permite determinar a que altura se encuentra el perno, el cual debería estar a nivel de la cresta ósea.⁴⁰

Sharaf (2002)⁴⁰, plantea una técnica simplificada a ejecutarse en dos sesiones: en la primera, se realiza el tratamiento endodóntico del diente afectado; y en la segunda, se realiza la desobturación del conducto aproximadamente 2-3 mm, cementado del perno de fibra de vidrio, FibreKor Post System[®] (Jeneric/Pentron), con el uso de resina fluida en el interior del conducto; y por último, el diente se puede reconstruir con el uso de coronas de celuloide llenas con resina. Además, dicho autor evaluó la resistencia a la fractura de los dientes restaurados con esta técnica y concluyó que mejora significativamente, haciendo de éste un procedimiento con ventajas a considerar cuando la estructura dentaria remanente no es suficiente para soportar y retener una corona de resina.

V RESTAURACIONES BIOLÓGICAS

Las restauraciones biológicas son aquellas que se realizan con el uso de coronas naturales provenientes de un banco de dientes, y que pueden servir para restaurar parcial o totalmente la corona perdida.^{32,41} (Figura 38)

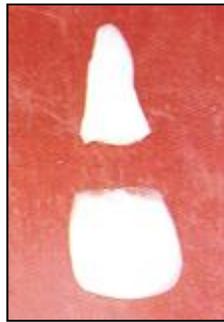


Fig. 38. Perno biológico. Tomado de Guedes-Pinto, 2003.

La técnica de unión de fragmentos dentarios fue propuesta en un principio con la finalidad de reparar dientes permanentes con fracturas coronales por traumatismos. Sin embargo, también ha sido utilizada para restaurar coronas severamente destruidas por caries, usando fragmentos provenientes de otro paciente. Además, los dientes permanentes extraídos también han sido empleados para la elaboración de prótesis fijas y removibles.⁴¹

Las coronas y dientes naturales, obtenidos de un banco de dientes, han sido usados para numerosos procedimientos clínicos y de laboratorio, para la confección de mantenedores de espacio en niños, como sustitutos de pernos metálicos para retención intraconducto, y como restauraciones biológicas para dientes primarios anteriores y posteriores.⁴¹

Este tipo de restauraciones son efectivas, restablecen la función y representan una alternativa para el tratamiento protésico en niños. Además, las coronas naturales ofrecen una excelente anatomía y estética, así como la preservación del color natural del diente. El esmalte natural sufrirá el desgaste fisiológico y tendrá un brillo compatible con el de los dientes adyacentes. Sin embargo, aunque es una técnica sencilla, requiere de la habilidad del profesional para adaptar las coronas naturales y pernos intraconducto.⁴¹

En la actualidad, están disponibles métodos seguros de esterilización y almacenamiento para garantizar la seguridad de un diente o fragmento dentario proveniente de un banco de dientes.⁴¹

La Asociación Dental Americana y el Centro de Control de enfermedades de Estados Unidos sugieren el autoclave como el mejor método de descontaminación para materiales expuestos a fluidos corporales. Sin embargo, con respecto al uso de dientes humanos extraídos en cursos de preclínica y ejercicios de simulación clínica, surgen ciertas dificultades, debido a que su estructura puede lesionarse o alterarse con los procedimientos de esterilización.⁴²

Para ello, Rudd y cols, citados por Pantera y Schuster (1990)⁴², reportaron que la inmersión de dientes en una solución de Hipoclorito de Sodio al 5,25% era efectivo para llevar a cabo la esterilización de los mismos.

Otros estudios han reportado diversos procedimientos para esterilizar dientes, entre los cuales se pueden mencionar el calor, antibióticos, sonificación endodóntica y óxido de etileno.⁴²

Pantera y Schuster (1990)⁴², realizaron un estudio para determinar la efectividad del autoclave para esterilizar dientes extraídos sin comprometer sus características estructurales, y

llegaron a la conclusión de que la colocación de dientes en autoclave durante 40 minutos a 121 °C, con presión de 15 lbs. aseguraba la muerte microbiana conforme a los lineamientos guía establecidos por la Asociación Dental Americana y el Centro de Control de Enfermedades de Estados Unidos. Además, al examinar los dientes sometidos al autoclave no se encontró desplazamiento de restauraciones previas ni líneas de fractura en la estructura dentaria. Sin embargo, la esterilización en autoclave ha sido cuestionada, ya que durante este proceso, el mercurio podría ser liberado de los dientes que contienen restauraciones con amalgama.⁴³

Otro estudio realizado por Tate y White (1991)⁴³, evaluó la efectividad del Glutaraldehído y otras sustancias en la desinfección de dientes a ser usados con fines educativos. Los resultados de este estudio arrojaron que la formalina fue el único desinfectante que penetró las cámaras pulpares de los dientes y el glutaraldehído funcionó como efectivo desinfectante externo, útil cuando no es necesario acceder a los tejidos internos dentarios. Sobre la base de este estudio, los autores sugieren que los dientes sin restauraciones de amalgama deberían ser esterilizados en autoclave, y los dientes con restauraciones de

amalgama deberían ser desinfectados por inmersión en formalina al 10% por un período de dos semanas. Posteriormente, los dientes tratados con formalina deberían ser lavados vigorosamente con agua antes de su uso, con la finalidad de reducir los dañinos vapores del aldehído.

Las radiaciones gamma tienen la propiedad de producir esterilización sin necesidad de altas temperaturas, elevada presión, químicos o gases; por esta razón, son comúnmente usadas en la industria de los alimentos con la finalidad de preservarlos por más tiempo sin alterar su calidad nutricional. Los fabricantes de suministros médicos, incluyendo instrumentos quirúrgicos, suturas y otros dispositivos, también usan estas radiaciones para proveer productos estériles a los hospitales.⁴⁴

White y cols (1994)⁴⁴, realizaron un estudio con el propósito de definir los parámetros de radiaciones gamma necesarios para esterilizar dientes extraídos y a su vez evaluar los efectos de estas radiaciones sobre la estructura de la dentina. Concluyeron que la esterilización ocurrió a una dosis de 173 krad con el uso de una fuente de radiación Cesium (Cs^{137}). Además, observaron que dicha radiación no afectó la permeabilidad, superficie ni

propiedades ópticas de la dentina. Sin embargo, la decoloración ocasional observada en el esmalte, indica cambios en el mismo que deberían ser investigados en posteriores estudios.

TÉCNICA CLÍNICA DESCRITA POR DURANTE Y COLS (2000)⁴¹

PARA REALIZAR RESTAURACIONES BIOLÓGICAS:

- Antes de iniciar el tratamiento, el representante del paciente debe recibir explicación acerca del mismo, y posteriormente debe firmar un consentimiento informado.
- Selección de los dientes provenientes del “banco de dientes”. Dicho “banco” recibe donaciones de dientes primarios, previo consentimiento escrito de los padres. Luego, todos los dientes son esterilizados antes de ser almacenados.
- Realización del tratamiento pulpar.
- En la siguiente sesión, los conductos radiculares del diente pilar son desobturados un tercio de su longitud y preparados (Figura 37, foto izquierda) para recibir los pernos naturales de dentina provenientes del “banco de dientes”, los cuales después de ser seleccionados, también son preparados para adaptarse dentro de los conductos⁴¹.

Guedes- Pinto (2003)³² recomienda realizar ranuras en la porción de los pernos que quedará introducida dentro del conducto radicular, con la finalidad de mejorar la retención mecánica entre el perno y el cemento. (Figura 39, foto derecha)

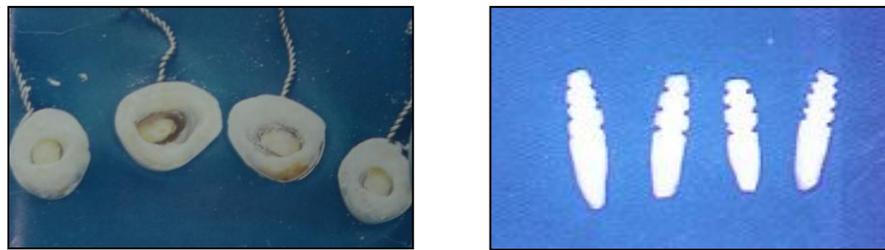


Fig. 39. Preparación de los conductos radiculares después del tratamiento endodóntico (Foto izquierda) Tomado de Durante y cols, 2000. Pernos biológicos con ranuras para mejorar retención mecánica (Foto derecha) Tomado de Guedes-Pinto, 2003.

- Grabado de la superficie de los pernos naturales con ácido fosfórico al 37% durante 15 segundos. Para la manipulación de los pernos, los autores recomiendan introducir un alambre de ortodoncia en el conducto de los mismos, el cual será retirado una vez cementados en su posición. (Figura 40)



Fig. 40. Grabado del perno con ácido fosfórico al 37% durante 15 segundos. Obsérvese el alambre de ortodoncia en su interior. Tomado de Durante y cols, 2000.

- Grabado de los conductos radiculares con ácido fosfórico al 37% durante 15 segundos. Aplicación de adhesivo en ambas superficies.(Figura 41)

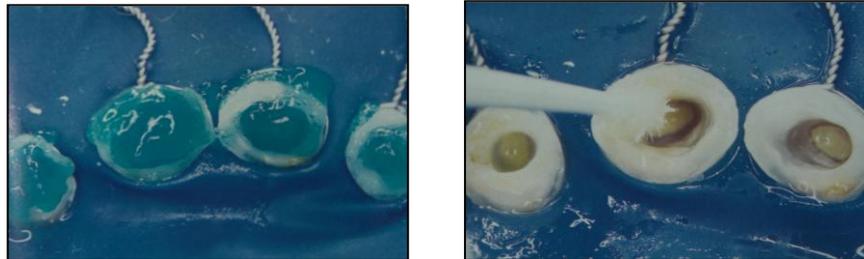


Fig. 41. Grabado ácido de los conductos radiculares (Foto izquierda). Aplicación de adhesivo en el interior de los conductos (Foto derecha). Tomado de Durante y cols, 2000.

- Cementado de los pernos con Vidrio ionomérico modificado con resina.(Figura 42)



Fig. 42. Aplicación del cemento de vidrio ionomérico modificado con resina (Foto izquierda). Cementado del perno biológico (Foto derecha). Tomado de Durante y cols, 2000.

- Preparación del muñón y tallado de línea de terminación gingival en hombro biselado (Figura 43, foto izquierda). Toma de impresión con siliconas para ayudar a la selección de la corona natural (Figura 43, foto derecha). Luego, se cubren los muñones con una protección provisional hasta la siguiente sesión.

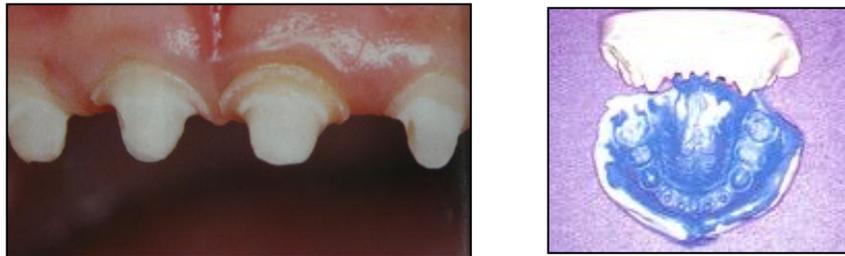


Fig. 43. Muñones después de las preparaciones dentarias (Foto izquierda) Tomado de Durante y cols, 2000. Impresión con Siliconas (Foto derecha). Tomado de Guedes-Pinto, 2003.

- En la próxima cita, previa esterilización en autoclave, las coronas preparadas son cementadas a los muñones siguiendo la misma secuencia descrita para los pernos,

sólo que en este caso, se usará cemento resinoso de curado dual. (Figura 44)



Fig. 44. Selección de las coronas del banco de dientes (Foto izquierda) Tomado de Guedes-Pinto, 2003. Cementado de las coronas naturales con cemento resinoso de curado dual (Foto derecha) Tomado de Durante y cols, 2000.

- Luego, las regiones cervicales de las restauraciones son pulidas con instrumentos rotatorios y discos abrasivos. (Figura 45)



Fig. 45. Ajuste de márgenes cervicales con instrumental rotatorio (Foto izquierda). Aspecto final de las restauraciones biológicas (Foto derecha). Tomado de Durante y cols, 2000.

VI DISCUSIÓN

Está demostrado que los niños en edad preescolar se preocupan por su apariencia, especialmente aquellos que asisten a guarderías y preescolares, lugares donde aumenta su contacto social con otros infantes. Además, es muy importante destacar que es en esta edad donde empieza la formación de la identidad del individuo.^{5,7,25,26,37,39} Coffield y cols (2005)⁴⁵ hacen referencia a este hecho en un estudio que realizaron para determinar el impacto psicosocial en personas con defectos dentarios de origen hereditario, y concluyeron que en estos pacientes decrece considerablemente la autoestima, lo que a su vez conlleva a una disminución significativa de la calidad de vida debido a que los pacientes se sienten cohibidos, tensos y avergonzados.

Es por ello que el tratamiento restaurador estético en pacientes pediátricos debe ser llevado a cabo tan pronto como sea necesario, tomando en cuenta la amplia gama de alternativas que actualmente están disponibles en el mercado. Además, hoy en día se cuenta con sistemas adhesivos y resinas compuestas con mayor capacidad de unión y menor necesidad de realizar preparaciones o desgastes dentarios.

Sin embargo, a pesar de la notable mejoría de los sistemas adhesivos, en los dientes primarios hay otro factor que puede interferir en la adhesión, y éste es la presencia de la capa aprismática del esmalte.² Por esta razón, Croll (2003)¹² y García-Godoy y Donly (2002)³ coinciden en recomendar el grabado ácido en esmalte y dentina durante 20-30 segundos. Según García-Godoy y Donly (2002)³, no hay diferencias significativas en las fuerzas de unión de resinas colocadas sobre esmalte grabado durante 20 ó 60 segundos. Citron citado por Aschheim y Dale (2002)⁶, indica realizar grabado ácido durante 30-45 segundos. Sin embargo, Suárez (2007)⁴ recomienda realizar grabado con ácido fosfórico al 37% durante 60 segundos en el esmalte que no ha sido biselado.

Entre las alternativas de cobertura total, las coronas convencionales de acero inoxidable son resistentes, duraderas y fácilmente adaptables a la preparación dentaria, sin embargo, no son estéticamente aceptables.^{2,6,19,28} A pesar de ello, aunque algunos padres no se oponen a la apariencia de estas coronas, otros reportan que preferirían la extracción de los incisivos si las coronas metálicas son la única alternativa de restauración.¹⁹

Por el contrario, las coronas de acero inoxidable con carillas estéticas prefabricadas ofrecen una apariencia mucho más agradable, aunque son más costosas y pueden ser difíciles de adaptar a los dientes preparados debido a la naturaleza rígida de las carillas prefabricadas.^{2,31,33} Aschheim y Dale (2002)⁶, y Al-Shalan y cols (1997)²⁸ coinciden que dichas coronas no son tan estéticas como las coronas de resina o las coronas ceramometálicas, sin embargo, son aceptables y más rápidas de colocar que las coronas de resina compuesta. Además, ofrecen una ventaja sobre las carillas de resina compuesta colocadas de manera directa por el operador sobre la superficie metálica, pues no son afectadas por la saliva ni la sangre,^{2,19,29,31} aunque éstas, según Wiedenfeld y cols (1994)³⁰, a su vez, pueden ser exitosamente reparadas intraoralmente en caso de fractura de las carillas después de cementadas.

Durante y cols (2000)⁴¹ y Guedes-Pinto (2003)³² refieren que las restauraciones biológicas ofrecen otras ventajas sobre las coronas de resina compuesta, ya que al tener tejidos naturales, no van a sufrir de tinciones ni acúmulo de placa en sus superficies, tal como puede ocurrir con las resinas compuestas.

Lee (2002)² explica que las coronas “artglass” son más duraderas y estéticas que las coronas de resina compuesta, no obstante, Guedes-Pinto (2003)³² manifiesta que su indicación exige un tratamiento más complejo que el de una restauración de resina compuesta, además de laboratorios protésicos especializados, lo que representa un alto costo, contraindicando su utilización en dentición primaria.

El uso de pernos intraconducto en dientes tratados endodónticamente, ha demostrado mejorar la retención de las restauraciones definitivas. Es así como los pernos metálicos han sido ampliamente utilizados para restaurar dientes anteriores, aunque son poco estéticos y la técnica para su colocación requiere el uso de una resina opacadora para enmascarar el tono metálico del perno. Además, su uso en dientes primarios puede causar problemas durante el curso de la exfoliación natural.³⁹

Judd y cols (1990)²³ ofrecen la técnica de los pernos cortos de resina compuesta, sin embargo, según Wanderley y cols (1999)³⁶, éstos presentan baja resistencia a las cargas y se pueden fracturar fácilmente.

Según Durante y cols (2000)⁴¹, una opción más resistente podría ser el uso de pernos biológicos obtenidos de dientes extraídos, no obstante, Ramires-Romito y cols, citados por Motisuki y cols (2005)³⁹, refieren que las desventajas de esta técnica incluyen la necesidad de un banco de dientes, y el consentimiento de padres e hijos para donar y recibir los fragmentos dentarios.

Recientemente, los fabricantes de productos dentales han desarrollado los pernos de fibra de vidrio, los cuales están disponibles en diferentes diámetros y marcas, perfectamente adaptables a los conductos de dientes primarios. Las ventajas de utilizar los pernos de fibra de vidrio son el reforzamiento de la corona, translucidez y relativa facilidad de manipulación. Sin embargo, presentan un elevado costo y en la mayoría de los casos, deben ser adquiridos como parte de un kit, el cual, por lo general, nunca es totalmente utilizado.^{36,37}

VII CONCLUSIONES

1. La restauración temprana de los dientes anteriores primarios es de suma importancia ya que además de ser elementos clave en el correcto crecimiento y desarrollo craneofacial, contribuyen con el desarrollo del lenguaje en el niño y son parte de la autoimagen que empieza a desarrollarse a edades tempranas.
2. Antes de iniciar la preparación dentaria es primordial tomar en cuenta la morfología característica de los dientes anteriores primarios, siendo indispensable una radiografía periapical previa para evaluar la cercanía de la caries con la pulpa dentaria.
3. Para realizar restauraciones Clase III, IV ó V, es indispensable realizar un bisel a lo largo del borde cavo superficial de la preparación, con la finalidad de aumentar el área de superficie y mejorar las cualidades ópticas de la restauración.
4. Las últimas generaciones de resinas compuestas, disponibles ahora en diferentes tonos y opacidades, permiten la utilización óptima de las técnicas de estratificación para obtener así restauraciones anteriores

con excelentes estética.

5. En pacientes pediátricos con defectos estructurales de esmalte o dentina, pueden realizarse carillas o coronas directas de resina con el objeto de mejorar no sólo la estética sino la autoestima de los mismos.
6. Las coronas de policarbonato han caído en desuso por su difícil unión al cemento. Por esta razón, han sido sustituidas por las coronas de resina, que ofrecen mejor adhesión al sustrato. Además, están disponibles en el mercado otros tipos de alternativas tales como las coronas ceramometálicas preformadas, coronas artglass, y coronas de acero inoxidable con carillas estéticas.
7. El tiempo óptimo propuesto de grabado ácido en esmalte de dientes primarios debe ser de 60 segundos cuando no se realiza bisel y de 15-20 segundos cuando sí se realiza bisel.
8. Los pernos intraconducto deben ser introducidos hasta el tercio cervical de la raíz para no interferir con la erupción del diente sucesor permanente. Posterior a su colocación, es recomendable realizar controles clínicos y radiográficos periódicos.

9. Las restauraciones biológicas pueden ser usadas para reponer fragmentos perdidos, construcción de coronas y pernos naturales, y elaboración de prótesis fijas y removibles. Además, proveen excelente anatomía y estética, así como la preservación del color natural del diente. Por esta razón, ofrecen una prometedora alternativa para la restauración protésica de los dientes primarios con caries severas.
10. El mantenimiento de las restauraciones depende de los pacientes y de sus padres, quienes deben ser educados para mejorar sus patrones de alimentación e higiene oral y asistir a citas periódicas de prevención de caries.
11. En todo momento, el Odontopediatra debe considerar el riesgo a caries individual de cada paciente y monitorear cuidadosamente las restauraciones con la finalidad de evitar complicaciones debidas a caries y desgaste.
12. La restauración ideal debería ser aquella que brinde a los dientes resistencia, longevidad, forma, color y superficie similares a los perdidos por caries o trauma. De esta manera, el Odontopediatra es el responsable de elegir el tipo de restauración que se adecúe a las características individuales de cada paciente.

VIII REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ¹ McEvoy SA. A modified Class III cavity preparation and composite resin filling technique for primary incisors. *Dent Clin North Am.* 1984; 28 (1): 145-155.
- ² Lee JK. Restoration of primary anterior teeth: review of the literature. *Pediatr Dent.* 2002; 24(5): 506-510.
- ³ García-Godoy F, Donly KJ. Dentin/Enamel adhesives in pediatric dentistry. *Pediatr Dent.* 2002; 24(5): 462-464.
- ⁴ Suárez, L. Patrones de grabado ácido en esmalte primario humano. Estudio *in vitro*. Trabajo especial de grado para optar al título de especialista en Odontología Infantil. 2007
- ⁵ Citron C. Esthetics in Pediatric Dentistry. *NYSDJ.* 1995; 61: 30-33.
- ⁶ Aschheim K, Dale B. Odontología estética. Segunda Edición. Editorial Mosby. México, 2002: 329-347.
- ⁷ Kopel HM, Beaver HA. Comprehensive Restorative Procedures for Primary Anteriors. *J Dent Child.* 1967; 34: 412-423.
- ⁸ Duarte S, Perdigão J, Lopes M. Composite resin restorations-

Natural aesthetics and dynamics of light. *Pract Proced Dent.* 2003; 15(9): 657-664.

- ⁹ Klaff D. Blending incremental and stratified layering techniques to produce an esthetic posterior composite resin restoration with predictable prognosis. *J Esthet Restor Dent.* 2001; 13: 101-113.
- ¹⁰ Magne P, Holz J. Stratification of composite restorations: systematic and durable replication of natural aesthetics. *The Aesthetic Chronicle.* 1996; 8(1): 61-68.
- ¹¹ Pinkham JR. *Odontología Pediátrica. Tercera Edición.* McGraw-Hill Interamericana. México, 2001: 357-364.
- ¹² Croll TP, Berg J. Simplified primary incisor proximal restoration. *Pediatr Dent.* 2003; 25 (1): 67-70.
- ¹³ Croll TP, Bar-Zion Y, Segura A, Donly KJ. Clinical performance of resin-modified glass ionomer cement restorations in primary teeth. *JADA.* 2001; 132: 1110-1116.
- ¹⁴ Cátedra de Odontología Pediátrica, Facultad de Odontología, Universidad Central de Venezuela. *Conceptos básicos en Odontología Pediátrica.* Editorial Disinlimed. Caracas, 1996:

262-264.

- ¹⁵ Suárez L. Manejo Odontológico de paciente con Porfiria Eritropoyética congénita. Reporte de un caso. Postgrado de Odontología Infantil. Facultad de Odontología. Universidad Central de Venezuela. 2006.
- ¹⁶ Crispin BJ. Bases prácticas de la Odontología Estética. Tercera edición. México, 1998.
- ¹⁷ Fayle SA, Pollard MA. Congenital erythropoietic porphyria-Oral manifestations and dental treatment in childhood: a case report. Quintessence Int. 1994; 25 (8): 551-554.
- ¹⁸ Sapir S, Shapira J. Dentinogenesis imperfecta: an early treatment strategy. Pediatr Dent. 2001; 23 (3): 232-237.
- ¹⁹ Croll TP. Primary incisor restoration using resin-veneered stainless steel crowns. J Dent Child. 1998; 65: 89-95.
- ²⁰ Stewart RE, Luke LS, Pike AR. Preformed polycarbonate crowns for the restoration of anterior teeth. JADA. 1974; 88:103-107.
- ²¹ Mink JR, Hill CJ. Crowns for anterior primary teeth. Dent Clin North Am. 1973; 17 (1): 85-93.

-
- ²² Nitkin DA, Rosemberg HM, Yaari AM. An improved technique for the retention of polycarbonate crowns. *J Dent Child*. 1977; 44: 20-22.
- ²³ Judd PL, Kenny DJ, Johnston DH, Yacobi R. Composite short-post technique for primary anterior teeth. *JADA*. 1990; 120: 553-555.
- ²⁴ Myers DR. A modified technique for the restoration of primary incisors with polycarbonate crowns. *JADA*. 1975; 90: 989-991.
- ²⁵ Webber DL, Epstein NB, Wong JW, Tsamtsouris A. A method of restoring primary anterior teeth with the aid of a celluloid crown form and composite resins. *Pediatr Dent*. 1978; 1 (4): 244-246.
- ²⁶ Rifkin JA. Composite post-crowns in anterior primary teeth. *Journal of Dental Association of SA*. 1983; 38: 225-227.
- ²⁷ Croll TP. Bonded composite resin crowns for primary incisors: technique update. *Quintessence Int*. 1990; 21 (2): 153-157.
- ²⁸ Al-Shalan TA, Hill MJ, Feigal RJ. Composite rebonding to stainless steel metal using different bonding agents. *Pediatr*

Dent. 1997; 19 (4): 273-276.

- ²⁹ Baker HL, Moon P, Mourino AP. Retention of esthetic veneers on primary stainless steel crowns. J Dent Child. 1996; 63: 185-189.
- ³⁰ Wiedenfeld KR, Draughn RA, Welford JB. An esthetic technique for veneering anterior stainless steel crowns with composite resin. J Dent Child. 1994; 61:321-326.
- ³¹ Roberts C, Lee JY, Wright JT. Clinical evaluation of and parental satisfaction with resin-faced stainless steel crowns. Pediatr Dent. 2000; 23(1): 28-31.
- ³² Guedes-Pinto AC. Rehabilitación Bucal en Odontopediatría. Amolca. Colombia. 2003: 245-251.
- ³³ Wiedenfeld KR, Draughn RA, Welford JB. Chairside veneering of composite resin to anterior stainless steel crowns: another look. J Dent Child. 1995; 62: 270-273.
- ³⁴ Woods A. Artglass: a new restorative option. MDAJ. 1998; 54(2): 36.

³⁵ Artglass.

Disponible en: www.austinglastech.com/artglass.htm

Consultado en mayo 2007.

³⁶ Wanderley MT, Martini SL, Martins CR, Rodrigues LE. Primary anterior tooth restoration using posts with macroretentive elements. Quintessence Int. 1999; 30(6): 432-436.

³⁷ Rocha R, Teixeira L, Marotti NR, Wanderley MT, Nahás MS. Intracanal reinforcement fiber in pediatric dentistry: a case report. Quintessence Int. 2004; 35(4): 263-268.

³⁸ Fibras Ribbond.

Disponible en: <http://www.ribbon.com/indexribbon.htm>.

Consultado en enero 2007.

³⁹ Motisuki C, Santos-Pinto L, Giro EMA. Restoration of severely decayed primary incisors using indirect composite resin restoration technique. Int J Paediatr Dent. 2005; 15: 282-286.

⁴⁰ Sharaf AA. The application of fiber core posts in restoring badly destroyed primary incisors. J Clin Pediatr Dent. 2002; 26(3): 217-224.

-
- ⁴¹ Durante AC, Machado MD, Nahás MS. Biologic restoration of primary anterior teeth. *Quintessence Int.* 2000. 31 (6): 405-411.
- ⁴² Pantera EA, Schuster GS. Sterilization of extracted human teeth. *J Dent Educ.* 1990; 54 (5): 283-285.
- ⁴³ Tate WH, White RR. Disinfection of human teeth for educational purposes. *J Dent Educ.* 1991; 55 (9):583-585.
- ⁴⁴ White JM, Goodis HE, Marshall SJ, Marshall GW. Sterilization of teeth with gamma radiation. *J Dent Res.* 1994; 73 (9): 1560-1567.
- ⁴⁵ Coffield K, Phillips C, Brady M, Roberts M, Strauss RP, Wright T. The psychosocial impact of development dental defects in people with hereditary amelogenesis imperfecta. *JADA.* 2005; 136: 620-630.